

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1938

THÈSE

N°

51

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PRÉSENTÉE PAR

Henri, Eugène BOUTROY

Né le 16 Novembre 1910, à CALAIS (Pas-de-Calais)

Ancien Externe des Hôpitaux de Paris
Diplômé de l'Institut d'Hygiène industrielle
et de Médecine du Travail

**LE TRAITEMENT
DES FIBRO-MYOMES UTÉRINS
PAR LA
RONTGENTHÉRAPIE A DOSE UNIQUE**

TRAVAIL DU SERVICE D'ELECTRO-RADIOLOGIE
DE L'HOPITAL LARIBOISIÈRE

Président : M. HARVIER, Professeur

PARIS

LIBRAIRIE LOUIS ARNETTE
2, RUE CASIMIR-DELAVIGNE, 2

1938

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1938

THÈSE

N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PRÉSENTÉE PAR

Henri, Eugène BOUTROY

Né le 16 Novembre 1910, à CALAIS (Pas-de-Calais)

Ancien Externe des Hôpitaux de Paris

Diplômé de l'Institut d'Hygiène industrielle
et de Médecine du Travail

LE TRAITEMENT DES FIBRO-MYOMES UTÉRINS PAR LA RÉNTGENTHÉRAPIE A DOSE UNIQUE

TRAVAIL DU SERVICE D'ELECTRO-RADIOLOGIE
DE L'HOPITAL LARIBOISIÈRE

Président : M. HARVIER, Professeur

PARIS

LIBRAIRIE LOUIS ARNETTE
2, RUE CASIMIR-DELAVIGNE, 2

1938

I. — Professeurs

Anatomie
 Physiologie
 Physique médicale
 Chimie médicale
 Bactériologie
 Parasitologie et histoire naturelle médicale
 Pathologie médicale et générale
 Pathologie médicale
 Pathologie chirurgicale
 Anatomie pathologique
 Histologie
 Pharmacologie et matière médicale
 Thérapeutique
 Hygiène et médecine préventive
 Médecine légale
 Histoire de la médecine et de la chirurgie

Pathologie expérimentale et comparée
 Hydrologie thérapeutique et climatologie

Clinique médicale

Hygiène et clinique de la première enfance
 Clinique des maladies des enfants
 Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale
 Clinique des maladies cutanées et syphilitiques
 Clinique des maladies du système nerveux
 Clinique des maladies infectieuses

Clinique chirurgicale

Clinique ophtalmologique

Clinique urologique

Clinique d'accouchements

Clinique gynécologique

Clinique chirurgicale infantile et orthopédie

Clinique thérapeutique médicale

Clinique oto-rhino-laryngologique

Clinique thérapeutique chirurgicale

Clinique propédeutique

Clinique de la Tuberculose

Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte

Clinique cardiologie

Assistance médico-sociale

Professeurs sans chaire

MM.
 ROUVIERE.
 Léon BINET.
 STROHL.
 POLONOVSKI.
 Robert DEBRE.
 BRUMPT.
 BAUDOUIN.
 ABRAMI.
 CHEVASSU.
 N...
 CHAMPY.
 TIFFENEAU.
 HARVIER.
 TANON.
 BALHAZARD.
 LAIGNEL-
 LAVASTINI
 FIESSINGER.
 CHIRAY.
 LOEPER.
 CARNOT.
 Marcel LABBE.
 CLERC.
 LEREBoullet.
 NOBECOURT.
 H. CLAUDE.
 GOUGEROT.
 GUILLAIN.
 LEMIERRE.
 CUNEO.
 GOSSET.
 GREGOIRE.
 LENORMANT.
 TERRIEN.
 MARION.
 LEVY-SOLAL.
 COUVELAIRE.
 JEANNIN.
 MOCQUOT.
 OMBREDANNE.
 RATHERY.
 LEMAITRE.
 Pierre DUVAL.
 VILLARET.
 BEZANÇON.
 MATHIEU.
 LAUBRY.
 CROUZON.
 HOVELACQUE.
 MULON.
 OLIVIER.
 VERNE.

II. — Agrégés en exercice

MM.
 AMELINE Pathologie chirurgicale.
 BARIETY Pathologie médicale.
 BENARD Henri. Pathologie médicale.
 BERNARD Et. Pathologie médicale.
 BESANÇON (J.). Hydrologie.
 BOULIN Pathologie médicale.
 BULLIARD Histologie.
 CATHALA Pathologie médicale.
 COSTE Pathologie médicale.
 FEY Pathologie médicale.
 DOGNON Physique.
 FUNCK Urologie.
 BRENTANO
 GASTINEL Pathologie chirurgicale.
 GAILLARD Parasitologie.
 CHEVALLIER . Bactériologie.

MM.
 DE GAUDART
 D'ALLAINES Pathologie chirurgicale.
 DE GENNES ... Pathologie médicale.
 GAYET Physiologie.
 GIROUD Histologie.
 HAGUENAU ... Pathologie médicale.
 HALPHEN Oto-rhino-laryngologie.
 HAZARD Pharmacologie.
 HUGUENIN Anatomie pathologique.
 JOANNON Hygiène.
 LACOMME Obstétrique.
 LANTUEJOUL . Obstétrique.
 LAROCHE Guy. Pathologie médicale.
 LELONG Pathologie médicale.

MM.

LEMAIRE	Pathologie expérimentale.
LEVEUF	Pathologie chirurgicale.
LEVY (M ^{re} J.)	Pharmacologie.
LEVY-VALENSI	Neurologie et Psychiatrie.
MENEGAUX	Pathologie chirurgicale.
MOLLARET	Pathologie médicale.
MOREAU	Pathologie médicale.
MOULONGUET	Pathologie chirurgicale.
MOUQUIN	Pathologie médicale.
OBERLING	Anatomie pathologique.
PETIT-DUTAILLIS	Pathologie chirurgicale.

MM.

PIEDELIEVRE	Médecine légale.
PORTES	Obstétrique.
RENARD (L.)	Ophtalmologie.
RICHEL	Physiologie.
SANNIE	Chimie biologique.
SENEQUE	Pathologie chirurgicale.
TROISIER	Pathologie expérimentale.
TURPIN	Pathologie médicale.
VIGNES	Obstétrique.
WILMOTH	Pathologie chirurgicale.

III. — Agrégés rappelés à l'exercice pour le service des examens

MM.

ALGLAVE	Pathologie chirurgicale.
BUSQUET	Pharmacologie.
CHAILLEY-BERT	Physiologie.

MM.

LARDENNOIS	Pathologie chirurgicale.
LEROUX	Anatomie pathologique.
VAUDESCAL	Obstétrique.

IV. — Agrégés chargés de cours de clinique annexe à titre permanent

MM.

ALAJOUANINE	} Clinique médicale.
AUBERTIN	
BRULE	
CPABROL	
DONZELOT	
DUVOIR	
LIAN	
PASTEUR	
VALLERY-RADOT	
SEZARY	

MM.

BASSET	} Clinique chirurgicale
BROcq	
CADENAT	
GATELLIER	
MOURE	
QUENU	
SCHWARTZ	
VELTER	} Clinique obstétricale
ECALLE	
METZGER	

V. — Chargés de cours

MM.

CHAILLET-BERT, agrégé	Education physique.
LEDoux-LEBARD	Radiologie clinique.
RUPPE	Stomatologie.
WEIL-HALLE	Puériculture.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

A MES PARENTS

*Pour les assurer de ma tendre affection
et les remercier de tous les sacrifices
qu'ils m'ont consentis.*

A LA MEMOIRE DE MON FRERE GEORGES

*Il nous laisse le souvenir ineffaçable de
l'exemple qu'il fut pour nous.*

A MON FRERE MICHEL

A TOUS LES MIENS

A MES AMIS

A mon Président de Thèse

Monsieur le Professeur HARVIER

Professeur de Thérapeutique à la Faculté
de Médecine de Paris

*qui m'a fait le grand honneur de bien
vouloir présider cette thèse.*

A mon Maître

Monsieur le Docteur GUILBERT

**Médecin Electro-Radiologiste des Hôpitaux de Paris
Chef du Service d'Electro-Radiologie
de l'Hôpital Lariboisière**

A mes Maîtres dans les Hôpitaux de Paris

Monsieur le Professeur SERGENT.

Monsieur le Docteur AMEUILLE.

Monsieur le Docteur HERSCHER.

Monsieur le Docteur DARRE.

Monsieur le Docteur GANDY.

Monsieur le Docteur LOUSTE (*in memoriam*).

Médecins des Hôpitaux

Monsieur le Professeur CUNEO.

Monsieur le Professeur Agrégé HEITZ-BOYER.

Monsieur le Docteur TIERRY.

Monsieur le Professeur agrégé SCHWARTZ.

Chirurgiens des Hôpitaux

Monsieur le Docteur DEVRAIGNE.

Accoucheur des Hôpitaux

Monsieur le Docteur HARET (*in memoriam*).

Monsieur le Docteur GERARD.

Monsieur le Docteur GUILBERT.

Médecins Electro-Radiologistes des Hôpitaux

A mes Maîtres de l'Institut d'Hygiène Industrielle
et de Médecine du Travail

Monsieur le Professeur BALTHAZARD.

Monsieur le Docteur HEIM DE BALSAC.

Monsieur le Professeur FABRE.

Monsieur le Professeur Agrégé DUVOIR.

Monsieur le Docteur FEIL.

A Monsieur le Docteur MARIO LEBEL
Ancien Assistant de Chirurgie de l'Hôpital Lariboisière

A Monsieur le Docteur FRAIN
Assistant d'Electro-Radiologie des Hôpitaux de Paris

INTRODUCTION

Un traitement roëntgenthérapique unique du fibrome utérin pour lequel l'accord entre radiologistes eût été unanime, n'existe pas encore. Ce qui existe, ce sont des méthodes radiothérapiques différentes les unes des autres, ayant chacune leurs partisans et leurs défenseurs, et qui, en dépit d'une dissemblance apparente de conception, avaient trop de caractères communs pour ne pas s'associer.

Mais les progrès de la science, rapidement appliqués à nos appareillages, permettant d'obtenir un rayonnement plus pénétrant, ont fait surgir la discussion au sujet du mode d'administration de la dose profonde. Deux grandes écoles radiothérapiques étaient nées :

Celle des partisans de la dose fractionnée ;

Celle des adeptes de la dose unique.

Il n'y a pas bien longtemps, les tenants de l'irradiation à dose fractionnée formaient en France l'immense majorité des radiologistes. Un abîme les séparait de ceux qu'on aurait pu appeler les « orthodoxes ».

Si de nos jours l'abîme est moins grand, il s'en

faut qu'il soit entièrement comblé ! Les défenseurs des doses répétées étant restés légion.

Petit à petit, nous sommes malgré tout sortis de l' « orthodoxie » première, sans toutefois voir la cause de l'irradiation à dose unique vaincre, comme il eût été souhaitable qu'elle le fit, une opposition qui ne s'éteint guère.

Dans ce travail, nous essaierons de plaider cette cause de notre mieux et de lever un discrédit que nous jugeons immérité, à la lumière de faits physiques, physiologiques et cliniques.

C'est dans le Service d'Electro-Radiologie de Lariboisière, au contact de notre Maître, M. le Docteur Guilbert, qui nous accueillit avec tant de bienveillance, que nous nous sommes familiarisé avec la technique radiothérapique à dose unique, qu'il a mise au point en France, en reprenant les travaux sur la détermination de la dose en profondeur, et en insistant sur l'utilité de mesures quantitatives.

Nous le remercions de tout cœur, de l'honneur qu'il nous a fait en nous confiant la tâche d'exposer dans cette thèse un sujet qui lui est cher entre tous, et d'avoir bien voulu nous faire profiter, pendant notre séjour dans son service, de sa haute expérience et de ses précieux conseils. Qu'il veuille bien trouver ici l'expression de notre reconnaissance et de notre profond attachement.

Nous ne voudrions pas continuer plus avant sans adresser à notre premier et regretté Maître en Ra-

diologie, M. le Docteur Haret, ancien électro-radiologiste des Hôpitaux de Paris, mort victime de la Science, une pensée émue toute remplie de notre gratitude.

Nos remerciements vont aussi à MM. les Docteurs Gérard et Gilson, électro-radiologistes des Hôpitaux, qui nous initièrent avec leur grand savoir aux difficultés du radio-diagnostic.

PLAN GÉNÉRAL

Avant de décrire l'irradiation à dose Unique, il convient de la situer dans l'ambiance des méthodes générales de traitement des temps passés et actuels.

Dans la première partie nous jetterons un coup d'œil d'ensemble sur toute la lignée de ces traitements qui se sont succédés ou chevauchés et nous nous arrêterons un instant devant les conceptions radiothérapiques présentes.

Dans la seconde partie, nous poserons le fibromyome de l'utérus dans le cadre qui nous occupe ; nous verrons d'une part l'intérêt de l'examen clinique et les difficultés qu'il soulève, d'autre part les examens gynécologiques et les réactions biologiques qui peuvent venir au secours d'une incertitude, qui placerait le radiologiste dans une situation fâcheuse.

La troisième partie sera uniquement consacrée à la Radiothérapie par la technique de la dose Unique. Nous étudierons successivement ce qu'elle est, les bases physiques et physiologiques sur lesquelles elle s'appuie, les critiques qu'elle soulève, la technique qu'elle emploie. Nous exposerons ensuite les observations cliniques et les résultats.

Enfin, nous ouvrirons une discussion radiothérapique au sujet du mode d'administration de la dose profonde, en particulier au sujet de son étalement ou non dans le temps.

PREMIÈRE PARTIE

EVOLUTION DES METHODES DE TRAITEMENT DU FIBROME UTERIN LA RADIOTHERAPIE A DOSE UNIQUE

L'accord est-il actuellement réalisé au sujet de la thérapeutique du fibrome utérin ?

Il y a très longtemps qu'on s'agite autour de cette question et celle-ci souleva de nombreuses polémiques, qui ne sont pas toutes abolies de nos jours. Des traitements variés sont nés ; nous les rappellerons très brièvement.

PERIODE D'INCERTITUDE THERAPEUTIQUE

Ce fut la période initiale du traitement, la phase d'essais thérapeutiques.

En tête venait le TRAITEMENT MÉDICAL, vieux de 60 années, aujourd'hui oublié.

Il tendait à atténuer les troubles de la circulation ovarienne et de la congestion utérine. En dehors de la médication symptomatique, il préconisait les cures salines de Biarritz, Salies-de-Béarn, Salins et Vichy.

Traitement palliatif et thérapeutique aveugle, il dut s'incliner devant :

- l'accroissement de la tumeur et la compression ;
- les phénomènes qu'elle détermine ;
- la fréquence de la dégénérescence épithéliomateuse de la muqueuse utérine.

Les cautérisations intra-utérines par introduction de crayons de chlorure de zinc de Laroyenne ne virent le jour que pour mourir bientôt.

Le curettage chirurgical, proposé par Winckel en 1876, n'a plus qu'une valeur historique aujourd'hui.

NAISSANCE DES TRAITEMENTS PHYSIQUES

La galvano-cautérisation intra-utérine d'Apostoli, née en 1883, eut avec la faradisation quelques petits succès si on la compare aux traitements précédents.

Elle utilisait de fortes intensités, 150 milliampères, et n'était pas exempte de dangers. Elle représenta malgré tout une ébauche du traitement physique du fibrome de l'utérus, qui devait prendre plus tard l'ampleur que l'on sait. Ce n'est que depuis trente ans que le traitement du fibrome est entré dans la voie d'une thérapeutique appropriée et mesurable.

Le traitement chirurgical avait déjà acquis droit de cité après les paroles de Péan en 1893 : « Tout fibrome diagnostiqué doit être opéré ».

De jour en jour, sa technique s'améliore, la chirurgie gynécologique naît bientôt et l'hystérectomie

devient cette remarquable intervention qui, avec ses excellents résultats, souleva un unanime enthousiasme.

Les traitements par les agents physiques sont apparus d'abord timidement au milieu de cette ère chirurgicale.

La radiothérapie

a) En 1903, William Jones Horgon fait la première application radiothérapique sur un fibrome.

— En 1904, Foveau de Courmelles tente en France le nouveau traitement et publie ses résultats à l'Académie des Sciences dans une communication du 11 janvier, présentée par le Professeur d'Arsonval.

— En 1904 également, Deutsch publiait ses premiers résultats.

b) Les travaux et les perfectionnements de la technique, tant en France qu'en Allemagne, donnèrent un essor rapide à cette intervention encore jeune.

Ce furent Bergonié, Beclère, Bordin, Guillemillot, Laquerrière, de Nögier, Jaugeas, Bordenère, qui dès 1910, en France, donnèrent cette magistrale impulsion radiothérapique.

A l'étranger, en Allemagne en particulier, avec l'Ecole de Fribourg, une impulsion analogue était donnée par Doderlein, von Scuffert, puis Wintz et ses élèves.

Les résultats furent de suite si encourageants qu'en 1909 au Congrès allemand de Radiographie, Albers Schœnberg annonce déjà que le traitement

des fibromes utérins par les R. X est le traitement de choix.

Quelques mois après, au Congrès français de Physiothérapie, Siredey fait un rapport enthousiaste de la méthode et, en août 1913, Foveau de Courmelles définit les « rayons X et le radium en thérapeutique gynécologique » au XVII^e Congrès international des Sciences médicales, à Londres, et essaie de fixer leurs indications respectives en face de la chirurgie curatrice.

La radiumthérapie

Elle naquit quelques années après la radiothérapie.

— Abbe, le premier, pratiqua en 1905 l'irradiation intra-utérine par les sels radio-actifs.

— Ondin et Verchère, en 1906, attirèrent l'attention de l'Académie des Sciences sur l'utilisation du radium en gynécologie et l'utilisèrent avec succès.

— Les travaux de Lacapère, Fabre, Degrais, Chéron et de Mme Laborde, apportèrent une heureuse contribution sur l'emploi des sels radifères et sur la technique de la radiumthérapie.

A l'étranger, Albert Schœnberg, Frænkel, Gauss, Clark et Kelly furent les principaux artisans de cette méthode.

Aujourd'hui, où en est la thérapeutique du fibrome ?

Après bien des luttes, nées des incertitudes premières de la radiothérapie, des radiodermites surve-

nues dans les premiers temps de la méthode, et d'objections de toutes sortes reconnues depuis injustifiées, le traitement par les R. X semble avoir acquis une place prépondérante, si bien que Beclère en 1920 a pu dire : « Le traitement des fibromes utérins a passé d'année en année et de façon définitive, des mains du chirurgien dans celles du médecin radiologue ».

Malgré tout, la chirurgie a gardé des indications formelles et l'étroite collaboration entre chirurgiens et radiologues est souhaitable pour fixer sur les données de la clinique, des réactions biologiques et de l'hystérogaphie, le traitement approprié à la variété de la tumeur considérée.

Quant à la radiumthérapie, son champ d'action est aujourd'hui réduit. Elle garde le privilège de sauvegarder la fonction ovarienne et de convenir aux fibromes survenant chez la femme jeune.

Elle permet le traitement dans un temps très limité et donne des résultats constants, toujours identiques à eux-mêmes, à condition d'opérer avec une asepsie rigoureuse.

De jour en jour, il semble que la chirurgie et la radiothérapie essaient de se mieux comprendre, chacune ne prenant pour elle que les cas qui relèvent de ses indications propres.

METHODES RADIOTHERAPIQUES ACTUELLES

Elles sont assez nombreuses et sont caractérisées essentiellement par le fait que, reposant sur des

principes généraux identiques, elles utilisent des techniques différentes et appliquent la dose profonde suivant des modalités d'interprétation variables.

Ces techniques se différencient, non seulement par le nombre de portes d'entrée, mais aussi par l'intensité et le pouvoir de pénétration des rayons, la nature et l'épaisseur des filtres, la distance de l'ampoule à la peau.

Quant aux modalités d'application de la dose profonde, ce sont elles qui divisent le plus les différentes écoles, si bien que l'on peut dire, à notre sens, qu'il existe surtout deux grandes méthodes qui s'affrontent.

**1. — La roentgenthérapie semi-pénétrante
ou pénétrante à doses fractionnées et espacées**

Béclère en fut l'innovateur. Sa méthode préconise :

— une dose de 2.700 à 3.600 R par champ, étalée sur 2 ou 3 mois, soit 15 à 20 séances à raison d'une séance hebdomadaire.

— 2 à 5 champs antérieurs, 1 champ postérieur.

— 22 cm. d'étincelle équivalente.

— un filtre de 5 mm. d'aluminium.

— une distance focale de 22 cm.

Actuellement, on tend à employer une pénétration plus grande (rayonnement correspondant à 200 kv.) et un rythme moins étalé des séances d'irradiation, une dose de 1.500 R à 2.000 R par champ par doses fractionnées de 500 R, 2 à 3 séances par semaine.

Dans certains cas, si la stérilisation veut être obtenue, on emploie une dose totale de 4.000 R pour une femme aux environs de la ménopause, de 8.000 R pour une femme jeune. En cas de fibrome volumineux ou de femme obèse, on donnera 6.000 R. Toutes ces doses sont réparties par champs et fractionnées dans le temps.

2. — La roentgenthérapie pénétrante à dose unique

Seitz et Wintz en furent les promoteurs en Allemagne. La méthode préconise l'emploi de la dose de castration qui doit être administrée en un seul jour ou deux jours au maximum sur chaque ovaire. Elle réclame 4 champs.

En Belgique, Declairfayt faisait une seule séance par roentgenthérapie jumelée. Deux ampoules fonctionnaient simultanément sous une tension de 200 kv., l'une sur le champ ventral, l'autre sur le champ sacré, à une distance focale de 30 cm., avec un filtre de 1 mm. 6 de cuivre.

Cette méthode n'est plus appliquée aujourd'hui.

En France, *la méthode de Guilbert*, qui s'appuie à la fois sur la méthode de Wintz et de Warnekros et sur des études personnelles, emploie une dose totale unique par champ qui correspond à la « dose incidente limite non nocive » déterminée par l'auteur ; celle-ci est légèrement inférieure à la dose de castration fixée par les auteurs allemands.

DEUXIÈME PARTIE

LES FIBRO-MYOMES UTERINS EN RADIOTHERAPIE

Ce sont des tumeurs encapsulées de l'utérus, histologiquement et cliniquement bénignes, tout au moins au début de leur évolution.

Tout leur intérêt réside, pour le radiologue, dans l'étude de leurs variétés anatomiques et de leur évolution qui peut être aggravée par de très sérieuses complications.

Il s'agit donc de faire un diagnostic précis, à la fois du type du fibrome auquel on a affaire mais aussi, et c'est la tâche la plus délicate, il s'agit de déterminer à quel moment de son évolution se trouve la tumeur que l'on examine.

C'est sur cette appréciation diagnostique, qui tire sa valeur non seulement de l'examen clinique mais aussi des examens complémentaires, qu'un traitement approprié roentgenthérapique sera ou non envisagé.

Loin de se tourner l'une contre l'autre, la clinique

et la radiothérapie trouveront ainsi dans un domaine commun des champs d'action différents.

Après une étude anatomo-pathologique succincte, qui nous permettra d'étayer plus loin les données classiques sur lesquelles se base la conception röntgen-thérapique du traitement des fibro-myomes, nous mettrons en évidence les difficultés diagnostiques que doit résoudre le radiothérapeute.

ETUDE ANATOMO-PATHOLOGIQUE

Ce sont des tumeurs qui, comme toutes tumeurs bénignes, reproduisent le tissu où elles ont pris naissance.

Elles se présentent sous forme de tumeurs circonscrites, arrondies, parfois lobulées, développées aux dépens du tissu conjonctif, ce qui leur donne leur consistance dure, élastique et parfois fibreuse.

A la coupe, leur tranche de section blanc nacré, est sèche.

L'étude macroscopique montre que dans la majorité des cas, le fibrome est séparé du parenchyme utérin par une zone lamelleuse de tissu cellulaire lâche, lui formant une sorte de capsule d'où il peut être énuclée.

Dans d'autres cas, au lieu d'être enchâssé dans le parenchyme utérin, il y est retenu par des tractus fibreux très vascularisés.

Enfin, exceptionnellement, aucune démarcation n'est visible ou appréciable entre l'utérus et la tumeur.

a) Le plus souvent, les fibromes siègent au niveau

du corps de l'utérus et suivant leur situation par rapport aux tuniques de l'utérus on décrit (Pozzi) :

— *le fibrome interstitiel*, qui occupe l'intérieur de la tunique musculaire ;

— *le fibrome sous-muqueux*, qui n'est recouvert que par la tunique muqueuse ;

— *le fibrome pédiculé sous-muqueux*, qui plonge à l'intérieur de la cavité utérine, retenu à l'utérus par un pédicule formé à la fois par un repli muqueux, des fibres musculaires et des vaisseaux ;

— *le fibrome sous-péritonéal*, qui naît à la limite du tissu musculaire sous le péritoine qu'il soulève.

Leur siège est variable ; mais ils provoquent toujours une hypertrophie concomitante de l'utérus, qui va s'accroissant, entraînant des signes de compression de voisinage, variables suivant leur intensité.

Cette hypertrophie utérine porte souvent sur la paroi musculaire qui s'épaissit de façon, dit Rozzi, « à enchâsser, dans une sorte de gangue, des tumeurs multiples dont elle fait une seule masse ».

b) Plus rarement, ils siègent au niveau du col utérin. Suivant leur situation par rapport à l'insertion de la tunique vaginale sur le col, on décrit :

Le fibrome du museau de tanche ou de la portion sous-vaginale : C'est un fibrome interstitiel ou sous-muqueux qui occasionne une déformation plus ou moins accentuée de la lèvre où il se développe.

Ackermann a cité une forme sous-muqueuse pédiculée intra-cervicale, qui est exceptionnelle.

Le fibrome de la portion sous-vaginale du col : Il

se développe en général en arrière du col, soulevant le cul-de-sac de Douglas, pour se mettre en contact avec la paroi postérieure du vagin et la face antérieure du rectum. Il déborde souvent les feuillets du ligament large qu'il dédouble, constituant ainsi une des variétés les plus graves de fibromes intraligamentaires.

Ces fibromes appartiennent au type des fibromes pelviens.

Microscopiquement, ces tumeurs sont essentiellement formées de cellules conjonctives anastomosées dites fibroblastes, de fibres collagènes et de fibres musculaires lisses.

Fibroblastes et fibres collagènes accompagnés de rares vaisseaux sont ordonnés en faisceaux à disposition tourbillonnante.

Les fibres musculaires lisses et les fibres conjonctives sont en quantité variable. D'après Ch. Robin, les fibres musculaires forment le dixième ou la moitié des fibres totales, d'où le nom de fibro-myomes, qui représente l'appellation exacte que méritent ces néo-formations bénignes.

ETUDE DIAGNOSTIQUE

Diagnostic clinique

Il n'existe pas un type de fibrome, mais de très nombreuses variétés, très différentes les unes des autres, suivant le siège et le développement de la tumeur. Ces différents types offrent une symptomatologie qui leur est particulière. De ces tableaux cliniques en apparence dissemblables, on peut retenir un certain nombre de caractères généraux qui leur sont communs :

Il s'agit d'une femme aux approches de la ménopause, qui accuse des hémorragies utérines à type ménorragique d'abord, puis métrorragique.

On connaît leurs caractères : elles sont intermittentes, entrecoupées parfois de longs intervalles, spontanées, indolentes, souvent abondantes. Elles s'opposent théoriquement aux hémorragies du cancer utérin mais pratiquement elles sont souvent insuffisantes à trancher le diagnostic.

Le palper abdominal combiné avec le toucher vaginal montre toujours une tumeur de siège variable faisant corps avec l'utérus.

Il n'existe aucun sillon de séparation.

Cette tumeur est responsable des phénomènes de

compression, discrets ou importants suivant son siège et son volume.

Cliniquement, suivant que les hémorragies ou la tumeur forment le signe dominant, on décrit deux grandes formes : les formes hémorragiques et les formes tumorales. Ces premières étant, comme nous le verrons, les formes les plus radio-sensibles.

Enfin, il faut citer l'existence de fibromes, qui évoluent sans bruit et qui offrent une symptomatologie « muette » pendant très longtemps.

Diagnostic de la variété.

Souvent facile, il soulève quelques difficultés que très brièvement nous allons citer au passage.

Les fibromes peuvent se présenter sous trois aspects :

1° LES FIBROMES A ÉVOLUTION VAGINALE sont des fibromes *sous-muqueux* développés sous la muqueuse utérine qui, intra-utérins au début, se pédiculisent ensuite et sortent plus tard par l'orifice du col, en particulier aux périodes mensuelles. Finalement, ayant acquis un certain volume, ils sont « accouchés par le col » et font saillie dans le vagin.

Ils forment une tumeur rosée, recouverte d'une muqueuse intacte et sont reconnus par le toucher vaginal, qui permet d'en apprécier le volume et les rapports avec l'orifice cervical dans lequel on peut pénétrer. Ainsi on élimine facilement un polype intra-vaginal du corps ; on éliminerait plus difficilement

le diagnostic rare d'inversion utérine d'autant plus qu'il peut y avoir association avec un fibrome sous-muqueux.

De ces fibromes à point de départ intra-utérins et à évolution vaginale, il faut rapprocher certains fibromes du col, sus ou sous-vaginaux, à type soit interstitiel, soit sous-muqueux, qui forment dans le vagin une saillie si volumineuse que la recherche des lèvres du col, capitale pour le diagnostic, est presque impossible.

Le fibrome se reconnaît ici encore à sa coloration, à sa consistance, à ce qu'il est recouvert par une muqueuse intacte. En cas d'altération inflammatoire ou de sphacèle, sa confusion est possible avec un cancer du col.

2° LES FIBROMES UTÉRINS A ÉVOLUTION PELVIENNE sont soit *muqueux*, soit *interstitiels*. Ils peuvent être uniques ou multiples, les tumeurs latérales formant corps avec la tumeur médiane. La cavité utérine est en général agrandie.

Le toucher combiné au palper permet toujours de reconnaître l'augmentation de volume de l'utérus, augmentation qui n'est jamais bien considérable, le fibrome faisant simplement saillie sur l'une des faces ou l'un des bords du corps.

Ce sont des fibromes dont les signes varient suivant leur développement : antérieur, postérieur ou latéral.

On reconnaît en général que la tumeur fait corps

avec l'utérus, et se trouve développée dans cet organe.

En raison des hémorragies importantes, visibles dans ces formes, en dehors du fibrome interstitiel, le seul diagnostic important à éliminer est :

L'AVORTEMENT ou l'hémorragie par endométrite au cours des trois premiers mois de la grossesse.

Si l'hémorragie est peu importante, un diagnostic très difficile se pose surtout après la ménopause, entre fibrome légèrement infecté et cancer du corps.

En dehors des signes fournis par le toucher vaginal, on étudiera les signes fonctionnels qui ont une réelle valeur, on suivra les caractères des hémorragies : métrorragies irrégulières, peu abondantes, se répétant d'un jour à l'autre, laissant à peine quelques jours de répit et réalisant plutôt un suintement continu qu'une véritable hémorragie.

Les examens complémentaires sont indispensables pour venir à bout de l'incertitude.

Les fibromes à évolution sous-péritonéale qui se développent dans le ligament large, variété pelvienne, donnent des phénomènes de compression très sérieux. L'examen montre leurs connexions étroites avec les organes du petit bassin ; les culs-de-sac vaginaux sont effacés ou déprimés, et le col absorbé autour de l'orifice peut avoir presque entièrement disparu. Tout autour du museau de tanche qui peut être réduit, dans les cas extrêmes, à un orifice, on sent des masses dures, mamelonnées, dépendant de l'utérus.

Il faut savoir que l'examen le plus attentif permet

cependant des erreurs. Dans le cas de tumeurs annexielles, de pyosalpinx ou d'hydrosalpinx, si la lésion est développée sur le fond et derrière l'utérus, on peut prendre pour une tumeur utérine une tumeur constituée par un utérus normal et par une annexite surajoutée.

Parfois même les kystes du ligament large, la grossesse extra-utérine, l'hématocèle enkystée rétro-utérine poseront des diagnostics délicats. On les reconnaîtra par les commémoratifs du début et la marche de la maladie.

3° LES FIBROMES A ÉVOLUTION ABDOMINALE OU PELVI-ABDOMINALE : Il existe dans ces cas une tumeur plus ou moins volumineuse développée dans la région hypogastrique.

La palpation permet de la délimiter et d'en apprécier le volume. On reconnaîtra la forme, la consistance, la mobilité de cette tumeur ; le toucher combiné montrera ici encore sa dépendance directe de l'utérus.

Il s'agit soit de *fibromes sous-péritonéaux sessiles, non inclus ou inclus dans le ligament large*. Dans ce dernier cas, le développement de la tumeur est surtout latéral. Elle a dédoublé les feuilletts du ligament large, se trouve déjetée dans une des fosses iliaques ; une portion de la tumeur est intra-ligamentaire, l'autre portion est sous-ligamentaire.

Dans la première forme, un diagnostic essentiel se pose : celui de la *grossesse*, diagnostic d'autant plus difficile qu'il peut y avoir association avec un fibro-

ne. L'analyse exacte des symptômes, la recherche attentive des signes de présence du fœtus, l'examen minutieux de l'appareil génital, et dans les cas difficiles, les résultats des réactions biologiques lèveront le doute.

Dans la seconde forme, on pourra penser à tort à des kystes parovariens et inclus dans le ligament large qu'on reconnaîtra à leur fluctuation, à des kystes abdominaux (kyste du mésentère), à des tumeurs enkystées des trompes, à la grossesse extra-utérine, à un utérus rétrofléchi souvent gros et peut-être gravidé. Ce sont là des diagnostics difficiles à cause de l'adhérence de la tumeur à la face postérieure et aux côtés de l'utérus.

D'autres fois, il s'agit de *fibromes sous-péritonéaux pédiculés* : l'utérus est ici distinct de la tumeur, dont les mouvements peuvent ne pas se transmettre au loigt placé sur le col et la cavité utérine peut n'être pas agrandie.

Il est ici très difficile de ne pas confondre avec les *kystes de l'ovaire* ou des tumeurs fibro-kystiques ; la fluctuation du kyste peut n'être pas nette et elle est inappréciable dans les petits kystes très tendus ou multiloculaires. L'examen clinique attentif mais insuffisant dans cette forme devra appeler l'hystérosalpingographie.

Le cancer du péritoine, avec ses masses cancéreuses en gâteau, peut à peine égarer le diagnostic, même si ces masses paraissent par certaines connexions être reliées à l'utérus ; l'ascite sanguinolente, la forme des tumeurs, leurs disséminations, la cachexie,

l'intégrité de l'utérus seront des garanties contre une hésitation.

Le diagnostic des complications.

Il se pose dès que le fibrome est reconnu.

Est-on en présence d'un fibrome isolé ? Il faut savoir la coexistence possible d'un fibrome et d'une grossesse, d'un fibrome et d'un kyste de l'ovaire, d'un fibrome et d'une salpingite, d'un fibrome et d'un cancer de l'utérus.

Est-on en présence d'un fibrome non compliqué ? Question extrêmement difficile à résoudre, et d'un intérêt capital, car les complications se présentent avec une symptomatologie souvent fruste, et sont une indication formelle d'intervention chirurgicale, ou, par suite, une contre-indication radiothérapique.

Il faut savoir suspecter une complication devant un fibrome qui, à un moment donné de son évolution, s'accompagne d'hémorragies qui se répètent. Il peut s'agir d'un fibrome sous-muqueux en voie de sphacèle ou d'un myome en voie de transformation ou de microbiose septique ou aseptique, surtout s'il s'y ajoute une augmentation rapide de son volume, un changement de consistance lié à l'apparition de douleurs et parfois d'élévation de température.

De même, il faudra penser aux accidents aigus de torsion, rechercher tous les signes qui peuvent faire penser à une dégénérescence fibreuse, calcaire, kystique et surtout sarcomateuse.

Il faut toujours penser au voisinage de la ménop-

pause, à la dégénérescence cancéreuse, en présence d'un fibrome à évolution rapide, dont les hémorragies perdent le caractère ménorragique et dont la tumeur se ramollit par places.

C'est dans ce but, qu'on s'entourera non seulement d'un diagnostic clinique sérieux, mais aussi d'examen complémentaires indispensables afin de pouvoir réformer cette opinion trop courante, disent Bérard et F.-E. Leclercq, « que les hémorragies utérines répétées à l'époque ménopausique doivent presque systématiquement conduire au diagnostic de cancer du corps utérin ». « En raisonnant ainsi, ce serait enlever plus de 40 % d'utérus atteints de tumeurs bénignes ».

Les examens complémentaires

Devant un diagnostic clinique souvent délicat, ils viennent apporter une contribution nécessaire, en particulier pour éliminer les deux diagnostics les plus importants : la grossesse et le cancer du corps de l'utérus.

1° La réaction d'Ascheim-Zondeck.

Elle permet le diagnostic biologique de la grossesse. C'est une réaction tout à fait récente, puisque les premiers travaux qui lui ont donné naissance remontent à peine à dix ans.

Elle possède aujourd'hui une valeur considérable, et des accoucheurs comme M. Metzger et bien d'au-

tres lui reconnaissent des résultats indiscutables dans 98 à 99 % des cas.

La réaction repose sur le fait que l'urine de la femme enceinte contient deux hormones spécifiques ou prolans (hormone œstrale et hormone gonadotrope). Les hormones injectées à de petits animaux impubères déterminent des réactions violentes au niveau des organes génitaux. Chez la femelle, l'ovaire réagit en présentant des follicules hémorragiques visibles parfois à l'œil nu, toujours au microscope.

Si l'urine ne contient que de la folliculine (ce qui se voit parfois en dehors de la grossesse), l'ovaire peut réagir de la même façon.

Pour éliminer cette cause d'erreur, on préfère s'adresser au souriceau mâle impubère : le testicule réagit peu, mais les glandes séminales s'hypertrophient à tel point que, primitivement à peine visibles et pesant 2 à 5 milligr., elles peuvent peser ensuite jusqu'à 65 milligrammes.

La réponse est donnée au bout de dix jours.

Friedmann a apporté une modification à la réaction, qui permet d'obtenir un résultat 48 heures après l'injection d'urine dans la veine marginale d'une lapine adulte, isolée du mâle. On trouve après la laparotomie, les follicules hémorragiques typiques.

2° Le curettage utérin explorateur.

Il permet l'exploration intra-utérine qu'on fera suivre de l'examen histologique des débris ramenés par

la curette. Le résultat dépend, écrivent Bérard et Lelercq, de la façon dont la biopsie est faite; elle doit être pratiquée avec toute l'importance qu'il convient et le curettage doit être conduit méthodiquement sur toutes les parois utérines, ne laissant rien au hasard. C'est ainsi qu'on peut lui reconnaître une valeur indéniable.

« Personne ne doit se résigner aujourd'hui — disent les mêmes auteurs — à jouer la carte du cancer avec 60 % seulement de probabilité, lorsqu'il existe des moyens d'investigation moins sujets à caution, moins subjectifs que nos impressions ».

C'est en effet une méthode excellente, qui offre cependant quelques dangers qui l'ont fait mésestimer par certains, qui lui ont reproché d'être un procédé aveugle. En fait, il reste l'examen obligatoire en face des métrorragies suspectes, établissant la variété de certaines dysphasies utérines et la nature exacte de la tumeur.

L'hystéro-salpingographie.

Elle consiste à recueillir l'image de l'injection iodolée de la cavité utérine presque aux trompes. Elle a pour but de permettre d'apprécier la forme, la situation, l'état de vacuité de la cavité utérine et l'aspect radiologique d'une lésion macroscopique endo-utérine.

Dans les fibromes utérins, elle montre des images différentes suivant le cas, mais qui présentent des caractères généraux propres à tirer d'utiles et même d'inestimables renseignements. La cavité utérine est

souvent agrandie et irrégulière, et les images montrent une déformation des parois utérines. Parfois, on se trouve en présence d'une ou plusieurs images lacunaires qui correspondent à la saillie d'un ou plusieurs noyaux sous-muqueux.

Il faut savoir qu'en dehors de renseignements précis du côté utérin, elle permet aussi d'éluder le diagnostic parfois presque impossible du kyste de l'ovaire d'avec certains fibromes et de préciser, suivant Lapeyre et Fago, « le diagnostic souvent très difficile des salpingites surajoutées aux néo-formations fibromateuses ».

Enfin, elle éclaire le curettage explorateur, en guidant la biopsie sur la région endo-utérine suspecte. Elle représente par suite le premier temps systématique d'un curettage utérin efficace éventuel.

Par suite de la présence de bulle d'air, elle peut offrir des images irrégulières qui trompent. Il faut, dans ces cas, recommencer l'examen quelques jours plus tard.

Enfin, chaque fois que cela sera possible, on étudiera ces images, comme nous le faisons, par le procédé stéréographique, qui permet une interprétation meilleure des images discutables et une appréciation plus juste de la cavité utérine.

4° L'hystérométrie.

C'est la mesure à l'hystéromètre de la profondeur utérine, faite, bien entendu, en dehors de toute suspicion de grossesse. Elle montre, en présence d'un fibrome, l'allongement de la cavité de l'utérus.

Parfois, cette mesure est gênée par la saillie que vient faire dans la cavité un fibrome pédiculé, ou en voie de pédiculisation ou toute autre forme anatomique particulière que nous avons brièvement décrite.

Il en résulte des erreurs dans l'appréciation de la longueur qui sépare le col du fond utérin, soit par suite de l'arrêt de l'hystéromètre au niveau de la tumeur, soit par suite du glissement de l'instrument autour de celle-ci, allant buter contre une des cornes.

Nous trouvons dans cet examen, que nous pratiquons tout de même à titre comparatif, des résultats souvent imprécis et inexacts qui sont de l'ordre de 45-50 % environ.

Tixier, à ce propos, reconnaît une proportion à peu près identique d'inexactitude.

Une notion pratique se dégage de cette étude, c'est la nécessité d'éliminer, même chez une femme près de la ménopause, l'idée de grossesse et de pratiquer le curettage de la cavité utérine avec examen histologique et surtout l'exploration utérine lipiodolée dans tous les cas d'hémorragies utérines. On évitera ainsi des erreurs de diagnostic qui entraîneraient des erreurs de traitement.

Le diagnostic des fibro-myomes de l'utérus a pu paraître souvent facile. Il est au contraire pour le radiologiste d'une difficulté très grande parce qu'il doit faire non seulement le diagnostic du fibrome

utérin avec certitude, mais aussi parce qu'il doit déterminer suivant les formes cliniques celles qui conviennent à la radiothérapie. De jour en jour, celle-ci a ravi à la chirurgie la première place qu'elle tenait jadis dans le traitement des fibromes. Mais aujourd'hui encore, la chirurgie garde des indications formelles, ce sont les contre-indications du traitement radiothérapique, « les cas réfractaires aux radiations », comme les appelle Foveau de Courmelles.

Les voici brièvement résumées, de l'avis unanime des radiologues et des chirurgiens.

— Les fibromes volumineux occasionnant de gros troubles de compression.

— Les fibromes compliqués ; qu'il s'agisse de nécrose, de sphacèle, de dégénérescence néoplasique calcaire ou autre.

— Les fibromes associés à des lésions concomitantes ou à une grossesse.

— Les fibromes pédiculés sous-séreux.

Enfin les cas douteux.

Il existe aussi quelques contre-indications relatives, telles les tumeurs fibromateuses développées après ménopause, dont le diagnostic avec le néo de l'utérus est parfois impossible ; les néoformations myomateuses survenant chez une femme jeune à condition de pratiquer, si cela est possible, « une myomectomie avec conservation des ovaires et de la fonction génitale. »

Le diagnostic précis étant posé, les contre-indications à peu près universellement admises étant res-

pectées, le radiothérapeute peut dès lors appliquer le traitement sans encourir aucune critique d'ordre chirurgical. Il pourra même de sa position affermie répondre à certaines objections formulées il y a longtemps, qui ont attenté à la valeur de la thérapeutique par les agents physiques.

TROISIÈME PARTIE

L'IRRADIATION RADIOTHERAPIQUE A DOSE UNIQUE

DEFINITION

C'est l'application dans un but thérapeutique, d'une dose totale et unique par champ, reconnue non nocive.

Cette méthode repose essentiellement sur deux caractères :

1° Elle nécessite l'administration d'emblée d'une dose, de beaucoup supérieure à celle utilisée à chaque séance par les autres méthodes.

Fait important, cette dose est inférieure de loin, à la somme des doses réparties dans le temps par ces dernières.

2° Elle a pour but de donner sur chaque ovaire, la dose de castration.

Cette dose est donnée intégralement en une séance pour les uns, en deux ou trois séances au plus pour les autres.

On utilise 1.200 à 1.500 r. au total, répartis en

deux champs, et exceptionnellement une dose supérieure répartie en 4 champs. La distance anticathode-peau varie un peu suivant les auteurs : 23 cm. pour Wintz, 30 cm. pour Declairfayt en Belgique, 40 cm. pour Warnerkros et pour nous.

L'irradiation à dose unique, suivant la technique que nous employons, répond à ces principes généraux. Elle les applique par des moyens conjugués d'où elle tire son individualité :

a) L'augmentation de la dose profonde.

b) La largeur du champ et le nombre réduit de portes d'entrée, qui entraînent la suppression du risque de recoupement des champs, petits et multiples.

c) La distribution de la dose en 2 séances qui a pour corollaire la suppression de l'affaiblissement de l'effet physiologique par le temps, constaté dans l'emploi des doses réfractées.

« Ainsi cette technique paraît être de beaucoup la moins traumatisante », a-t-on écrit, en février 1936 dans les « Archives d'Electricité Médicale ».

Elle réclame comme toute radiothérapie profonde, et plus encore que les autres méthodes, une technique rigoureuse et un dosage en profondeur précis du rayonnement X filtré correctement. L'étalonnage minutieux de l'ampoule, les précautions de dosage, la détermination la plus exacte possible de la dose d'érythème et de la dose de castration sont les garanties sans lesquelles notre méthode serait illusoire et dangereuse.

LES CARACTERISTIQUES DE LA METHODE

Nous reprendrons très rapidement quelques données essentielles radiophysiques et radiophysiologiques qui, en contribuant aux progrès des traitements physiques, représentent les bases sur lesquelles l'irradiation radiothérapique à dose unique, veut s'appuyer.

Les données essentielles radio-physiques

Ce qu'il importe de savoir, c'est l'importance de la mensuration des doses transmises en profondeur dans le but d'un traitement curatif, efficace et non dangereux.

Dosage en profondeur

Pour qu'il soit possible d'établir un dosage des doses transmises en profondeur, il faut deux conditions:

- a) Obtenir un rayonnement homogène.
- b) Déterminer une dose incidente limite ou dose d'érythème.

L'HOMOGENÉISATION DU FAISCEAU est indispensable, puisque le faisceau des rayons émis par un tube à vide soumis à un voltage élevé contient à la fois des

rayons de grande longueur d'onde et une majorité de rayons dont la longueur d'onde moyenne est déplacée vers les courtes ondes.

Cette homogénéisation est réalisée par l'emploi de filtres de métaux lourds dont on détermine l'épaisseur par différentes méthodes, qui reposent entre autres considérations, sur la mesure du temps de chute de l'électroscope sous différentes intensités de rayonnement, et sous des épaisseurs croissantes d'aluminium.

On prend les logarithmes de ces intensités et on établit une courbe où ces logarithmes sont en ordonnées et les épaisseurs d'aluminium en abscisse. Le point où la courbe se continue par une ligne droite correspond au point d'homogénéité.

A côté de cette méthode de détermination dite « du logarithme des intensités », existe la méthode allemande, qui est du domaine du calcul arithmétique simple.

De toute façon, ce que l'on obtient, ce n'est pas une homogénéité physique, impossible à atteindre, mais une *homogénéité pratique*, le faisceau émis comprenant l'ensemble des plus courtes longueurs d'onde.

LA DOSE INCIDENTE LIMITE est la dose compatible avec l'intégrité de la peau. Sa détermination a été un problème ardu, et certains trouvent encore aujourd'hui sa solution incomplète.

L'utilisant dans notre méthode, il est utile que nous montrions les moyens par lesquels nous pouvons la mesurer.

Au début, la pastille de Sabouraud-Noire servit pour mesurer la dose incidente. Ses résultats n'étaient exacts que pour les longueurs d'onde variant de 8 à 12 cm. et les progrès radiothérapiques ayant fait utiliser les longueurs d'onde plus courtes avec 25 puis 40 cm. d'étincelle, il fallut trouver une autre unité de mesure.

On prit comme unité la réaction de la peau, qui correspondait avec les grandes longueurs d'onde à la réaction de Sabouraud: rougeur légère de la peau avec épilation transitoire et pigmentation ultérieure.

Puis on s'adressa à l'ionisation, qui donnait une mesure parallèle à la réaction précédente. Chaque auteur proposa son unité. Ce furent pour Kronig et Friedrich 170 e, pour Seitz et Wintz 37 degrés de l'électroscope, pour Iser Solomon 3.000 R.

Actuellement, la *dose d'érythème, ou dose incidente limite*, a été définie par les auteurs allemands.

« La quantité de rayonnement donnée en une seule fois produisant huit jours après l'application une légère rougeur et après six semaines un léger brunissement. »

Pour Iser Solomon la dose limite « provoque une rougeur vive suivie de pigmentation et de desquamation furfuracée. »

Cette dose « dépasse la dose d'érythème allemande de 15 % environ, Iser Solomon ayant pris le degré supérieur de l'érythème pour sa dose limite, de 3.500 R. »

Dans notre méthode, nous n'avons pas recours à

l'étalement de la dose, qui correspond à l'atténuation des effets physiologiques. Wintz a montré en effet au Congrès de Milan que pour obtenir l'érythème avec une dose répartie sur plusieurs jours, on pouvait augmenter cette dose de 40 %.

Suivant la technique des doses fractionnées, on s'explique ainsi qu'Iser Solomon ait pu administrer une dose de 5.000 à 6.000 R, par dose hebdomadaire de 500 R.

Peu à peu la lumière s'est faite, à la suite des mesures faites par Wintz et Guilbert. Leurs avis concordants montre que l'unité de dose cutanée qu'ils appellent H. E. D. équivaut environ à 800 ou 900 r. et à 2.500-2.800 R, la mesure étant faite sur la peau des malades, et la dose *étant donnée en une séance*.

Le coefficient qui mesure l'R Solomon par rapport à l'r. est donc sensiblement égal à 2,2, valeur admise.

L'unité R Solomon est théoriquement fixe, mais par suite de sa variabilité due aux électromètres, qui ne donnent pas encore malgré tous les perfectionnements, des résultats d'une précision semblable, nous employons les chiffres en r. pour mesurer la H. E. D.

Nous considérons l'électromètre « comme un moyen de mesure comparative entre deux ampoules, deux appareils avec l'un desquels on est certain d'une identité de réaction cutanée dans un temps connu. »

Cette réaction d'érythème varie avec la qualité du rayonnement. Elle varie moins depuis qu'avec l'école allemande on emploie la radiothérapie par les cour-

tes longueurs d'onde. L'expérimentation montre que l'action des rayons mous semble plus forte que celle des rayons durs.

Pour une même région du corps irradiée et en particulier lorsqu'il s'agit d'irradiation d'un fibrome, il faut compter qu'elle varie suivant les qualités de la peau et l'état général du sujet. Les autres variations nous intéressent peu pour cette étude.

Wintz admet d'après ses recherches, que les variations du degré d'érythème obtenues en une séance d'irradiation, oscillent autour d'une échelle de grandeur que l'on peut apprécier à 10 ou 15 % de la dose normale, en dehors de certains états pathologiques.

Nous utilisons « la dose limite non nocive ». L'érythème est en effet une réaction biologique trop variable pour exprimer une dose absolue, mais elle exprime une valeur assez constante pour permettre de chiffrer en unités absolues une dose limite non nocive variant de 600 r. à 800 r. en une séance.

Détermination de la dose profonde

Elle a préoccupé bien des auteurs, qui à l'étranger et en France, comme Belot et Guillemainot ont établi des tables, des abaques, des formules, qui ont pu dans certains cas rendre des services, mais toutes ces données n'ont qu'une valeur indicative.

On sait, en effet, que la dose profonde caractérise la qualité du rayonnement utilisé, et qu'elle varie suivant le voltage, la grandeur du champ et la distance anticathode-peau.

Encore faut-il déterminer aussi exactement que possible le taux de transmission de son appareil et de son ampoule. Ce taux est une constante de l'appareillage, pourrait-on dire.

C'est avec une ouverture de champ de 10/10 et à la distance focale de 30 cm. avec filtre nécessaire suivant le voltage employé et sous 2 milliampères — qu'on le déterminera.

On l'établira à nouveau à chaque changement d'ampoule par la proportion $\frac{I}{I'} = \frac{T}{T'}$, dans laquelle les quantités sont inversement proportionnelles au temps de chute de l'électroscope.

Il ne restera plus qu'à déterminer les valeurs respectives de la dose profonde en fonction des autres facteurs variables : la grandeur du champ et la distance anticathode-peau, ce qui ne soulève aucune difficulté, mais occasionne un travail assez long.

En opérant de cette manière, on se trouve en face de chiffres qui correspondent aussi exactement que possible à un appareillage particulier : à son appareillage propre.

C'est là une notion importante quand on emploie une dose unique, élevée, qu'on veut garder toujours inférieure à la dose d'érythème, et voulant obtenir sur cette considération le maximum de la dose en profondeur.

On pourra ainsi être sûr de la dose profonde qu'on a l'intention d'appliquer — et on pourra la faire varier à bon escient.

La dose profonde augmente avec la tension et avec

la distance focus-peau. Cette augmentation de la dose profonde n'est notable que jusqu'à un maximum de 70 cm.

Enfin, elle augmente avec la largeur du champ.

La dose de castration.

En déterminant la dose profonde, l'un de nos buts a été l'évaluation de la dose de castration, puisqu'on s'en souvient, notre méthode est basée sur elle.

A diverses reprises, elle a été étudiée, et on trouve à ce sujet des chiffres qui ne correspondent pas toujours entre eux.

Saillant prétend que suivant les auteurs allemands, elle serait égale à 280 r. environ.

Guilbert, s'appuyant sur les travaux allemands et en accord avec eux, trouve qu'elle est égale au moins à 35 % de la H. E. D., c'est-à-dire à 400 r.

Nous gardons ce chiffre qui correspond aux résultats que nous avons constatés.

C'est en se basant sur ces notions, qui tirent leur précision des expérimentations et des mesures comparatives, qu'il est permis d'appliquer, en s'entourant d'un contrôle vigilant, une méthode qui comme la nôtre, utilise une dose élevée et une forte pénétration.

Son but est de concilier au mieux les deux lois fondamentales, qui régissent toute la radiothérapie profonde :

1° La fraction de rayonnement absorbé par la peau, ne doit pas dépasser la dose compatible avec son intégrité.

2° La technique doit tendre à faire absorber par la lésion profonde la dose maximum.

Cette dose maximum représente pour l'ovaire la dose de castration définitive. C'est celle que nous appliquons.

Les données essentielles radiophysiologiques

Les rayons X produisent sur les tissus des modifications, traduites histologiquement par une réaction de la cellule, qui peut aller jusqu'à l'hystolyse.

Le degré de la réaction cellulaire dépend à la fois de la dose de R. X absorbée par le tissu et de la sensibilité des cellules.

Cette sensibilité variable des différents tissus aux rayons X est régie par : LA LOI DE BERGONIE ET TRIBONDEAU :

Elle prévoit qu'un tissu est d'autant plus radiosensible que son activité kariokinétique est plus marquée, que son devenir kariokinétique est plus long, que sa morphologie et ses fonctions sont moins définitivement fixées.

Cette loi laisse donc présager de l'action des rayons sur l'ovaire, mais non son action sur l'utérus.

A la suite des travaux de Regaud, et en accord avec la théorie de Beclère, qui prévoit une action directe sur la néoformation fibromateuse, il convient pour être exact, d'énoncer que « la radiosensibilité

est proportionnelle au métabolisme momentané de la cellule. »

La sensibilité des cellules en mitose, celle des tissus pathologiques en métabolisme anormal, en particulier la transformation fibromateuse, trouvent ainsi une explication.

Au point de vue curatif, les radiations agissent en effet :

1° Sur l'ovaire, en permettant d'obtenir la stérilisation artificielle qui place la femme dans les mêmes conditions qu'après la ménopause naturelle ou après l'opération de Battey.

Il s'ensuit l'arrêt des phénomènes de menstruation, et dans la majorité des cas, la régression de la tumeur utérine.

2° Sur le fibro-myome, par une action propre, qui a été beaucoup discutée, mais qui ne paraît pas négligeable.

Action des radiations sur l'ovaire.

Après qu'en 1903, Albers, Schoenberg et Friebe eurent démontré l'action des R. X sur le testicule, on pensa qu'une action analogue devait être subie par l'ovaire.

En 1905, Halberstaedter, puis Bergonié et Tribondeau irradièrent les ovaires de femelle de lapin. Ils constatèrent une diminution de volume de la glande, et à la coupe, une diminution du nombre des follicules de De Graaf, sans modification de la glande interstitielle.

En 1907, Borin et Ausel, constatant une altération des corps jaunes, conclurent à la suite de leurs travaux que l'atrésie du système génital était dû à l'atrophie du corps jaune.

Bientôt Zaretski prouva que la stérilisation est complète ou incomplète *suitant la dose employée, et que « la dose de stérilisation donnée en une séance est plus efficace que l'application faite en plusieurs doses assez faibles. »*

En 1910, Reifferscheidt montra la similitude d'actions des rayons X sur l'ovaire des animaux et sur l'ovaire de la femme.

A une époque plus récente, les travaux de Regaud ont mis en lumière les altérations cellulaires observées chez la lapine après une irradiation unique par les R. X. La thèse récente de Saillant reprend dans le détail l'étude de ces radio-lésions.

De l'ensemble de ces travaux, il ressort que :

1° Dans les follicules primaires, l'ovocyte très sensible est touché précocement et les cellules folliculeuses dégénèrent après avoir digéré les débris de l'ovocyte.

Il en est de même dans les follicules paucistratifiés.

2° Dans les follicules multistratifiés et dans les follicules achevés, l'ovocyte devient radio-résistant, tandis que les cellules folliculeuses deviennent plus sensibles.

La liquidation de l'ovocyte est ici très lente, elle se fait par autolyse, l'épithélium folliculaire ne pouvant y participer.

3° La glande interstitielle n'est pas radio-sensible, de même que les corps jaunes.

« La conséquence de tout ceci — dit Regaud — est que l'on obtient facilement la disparition de la totalité des follicules dont l'évolution est commencée, parce que ce sont les plus fragiles. »

D'autre part, « la liquidation des débris de l'ovocyte est d'autant plus rapide qu'il appartient à un follicule plus jeune. »

Il semble qu'en conclusion de ces travaux et en accord avec les auteurs allemands, on puisse admettre « que toutes les cellules ovariennes sont touchées dans un temps très court » et qu'il n'est nul besoin d'étaler l'irradiation pour obtenir la stérilisation.

D'ailleurs, l'expérience a montré que l'application radiumthérapique à dose suffisante produit la stérilisation en 48 heures.

De plus, il existe une dose de castration, et nous avons déjà montré à quelle quantité de rayonnement elle correspond. En fait, Kronig, Friedrich, Wintz et Guilbert, en France, ont obtenu la stérilisation par une dose unique. Celle-ci est la base même de la méthode qui fait l'objet de ce travail et qui est appliquée d'une façon courante à l'hôpital Lariboisière.

Action des radiations sur le fibrome.

Les auteurs allemands nient toute action directe des radiations sur le fibrome, trouvant dans les lésions des ovaires l'explication de l'action curatrice des R. X.

Certes, nous partageons leurs idées sur l'emploi de la dose de castration, mais ce n'est pas parce que nous donnons à l'ovaire un rôle primordial que nous ne reconnaissons pas l'action des rayons sur le fibrome.

Bien entendu, il semblerait, sachant qu'il est essentiellement constitué par des fibres musculaires et surtout des fibres élastiques et du collagène, que les R. X n'aient aucune action sur lui. Mais il existe souvent une capsule, avons-nous dit, qui entoure le fibrome et qui préside à l'augmentation de la tumeur. Celle-ci est très radio-sensible, ce qui explique l'action frénatrice que peuvent avoir les radiations sur l'extension du processus fibromateux.

A côté de cette particularité, se place la théorie de Beclère sur l'action directe des R. X sur le fibrome. Elle a été appuyée par Foveau de Courmelles, Imbert, Bordin, Ledoux-Lebard, Jaugeas et repose sur des faits précis :

- 1° L'expérience de Séra.
- 2° La diminution du volume de la tumeur avant qu'il y ait eu suppression des règles.
- 3° Le fait que la ménopause physiologique fait régresser le fibrome moins vite que les R. X.
- 4° Les succès obtenus en traitant des fibromes irradiés chez des malades ovariectomisées.
- 5° Travaux de Faber, qui montrent l'existence d'îlots de nécrose cellulaire au centre de la tumeur irradiée.

Différents auteurs ont montré, comme Nuremberg

et Schultz, puis Ménard et Delval, puis Martinelli et Spinolli, que l'action directe se résume à une densification du tissu conjonctif dont le stade ultime « serait probablement la sclérose » associée à un processus d'endartérite oblitérante.

Les conclusions des travaux de Mme Laborde (1920) sont conformes à ces faits. Le processus d'endartérite oblitérante au niveau de la tumeur représente à peu près toute l'action directe des radiations. Cette action vasculaire explique l'arrêt des hémorragies et dans une certaine mesure la régression de la tumeur moins bien irriguée. Ce n'est qu'une action de second plan.

Saillant rapportait à ce sujet il y a quelques mois « qu'aucun des fibromes irradiés à l'Institut du Cancer de Villejuif n'avait diminué de volume au cours des premières séances de R. X ».

Nos conclusions sont identiques, si ce n'est que nous reconnaissons une action particulière directe des rayons sur la capsule péri-tumorale quand elle existe.

Dans les formes non encapsulées d'utérus fibreux et hyperplasiques sans tumeur fibro-myomateuse surajoutée, l'action directe est minime.

Il résulte de cette discussion, que la majorité des auteurs reconnaissent à l'action des rayons X sur l'ovaire un rôle essentiel.

Ils recherchent soit une stérilisation incomplète, comptant un peu sur une action directe des rayons

sur le fibrome, soit une stérilisation complète par l'application répétée de petites doses.

Associant les deux actions par la technique que nous étudierons plus loin, nous comptons avant tout sur les relations trophiques entre l'ovaire et le fibrome, jointes à une action directe plus ou moins appréciable sur la tumeur.

LES OBJECTIONS

De multiples objections sont nées depuis vingt ans environ, qui essaient de barrer la route à l'irradiation à dose unique.

Elles surgissaient alors que la radiothérapie semblait avoir acquis l'investiture thérapeutique, et que la méthode que nous décrivons faisait ses premiers pas en France.

Nous distinguerons des objections générales et des objections particulières.

Objections générales

Elles viennent presque toutes d'une réaction chirurgicale importante qui avait été jusqu'à dénier tout pouvoir thérapeutique aux R. X, l'accusant de provoquer une sorte de désintégration des tissus et des adhérences rendant impossible un acte chirurgical ultérieur.

Aujourd'hui, ces critiques sont confondues devant les faits, et nous les rappellerons très rapidement, car elles ont de ce fait perdu un caractère d'actualité.

a) LE DIAGNOSTIC DU FIBROME et de ses complications étant difficile, l'exérèse chirurgicale devait avoir la première place.

Le diagnostic est certes difficile, mais il n'est pas impossible, et nous avons insisté sur son importance en vue du choix d'une thérapeutique appropriée.

b) LES RADIATIONS N'AURAIENT AUCUNE ACTION sur la tumeur fibro-myomateuse, mais seulement une action anti-hémorragique.

Les faits ont répondu à l'objection, et des auteurs à la fois chirurgiens et radiologistes, Wintz d'Erlangen, Gall de Budapest, Strassmann de Berlin, d'autres comme Bécclère surtout en France, ont donné des statistiques de succès variant de 81 à 92 %.

Ces auteurs ont reconnu d'ailleurs que la radiothérapie n'avait pas la prétention de traiter tous les fibromes. 90 % en sont justiciables, dit Bécclère. Proust donne 50 % et à Lariboisière nous donnons 47 à 61 %.

Il a été publié par le service une observation unique, en ce sens que les circonstances ont voulu qu'on ait pu faire examiner histologiquement un utérus précédemment irradié pour fibrome. Les résultats de cet examen ont démontré une atrophie des ovaires, une dégénérescence cirrhotique du muscle utérin, seule trace probable de l'ancien fibrome.

c) L'IRRADIATION DÉTERMINERAIT DES ADHÉRENCES : L'observation précédente ne relate pas, de l'avis du chirurgien, la présence d'adhérences péri-utérines.

D'une façon impartiale, Bazy donnait ainsi son avis à la Séance de l'Académie de Médecine du 28 janvier 1928 : « Les chirurgiens sont tentés d'attribuer la production d'adhérences aux R. X. Ces

lésions ne s'observent cependant que par exception : les R. X sont donc à eux seuls incapables de les provoquer, et elles ne peuvent s'expliquer que par l'intervention d'un facteur variable, à savoir *l'infection des organes soumis à l'irradiation* ».

Les expériences de Solomon et Bazy sur les cobayes, celles de Losen en 1909 et d'œller en 1926, celles de Regaud, l'ont magistralement démontré. On pourrait retourner cette critique en disant qu'il serait de même très difficile de nier les adhérences post-opératoires consécutives à une simple appendicectomie. D'ailleurs elles sont extra-chirurgicales souvent, comme d'autres sont extra-radiologiques, en ce sens qu'elles reposent avant tout sur l'existence de réactions inflammatoires locales préexistantes.

d) L'IRRADIATION POURRAIT PROVOQUER LA CANCÉRISATION : Cette objection est née des observations multiples de dégénérescence cancéreuse des radiodermites professionnelles. On sait que c'est la répétition d'une irritation mécanique ou physique qui a amené à la suite de longues années et après des lésions inflammatoires chroniques, une dégénérescence épithéliomateuse de l'endroit lésé. Toute irritation locale répétée, autre que les R. X aurait pu la déterminer.

Les conditions de l'application thérapeutique dans le fibrome ne sont pas comparables, *l'irradiation radiothérapique, en particulier avec la dose unique, est un traumatisme non répété.*

Les radiologistes se sont élevés pour dire « qu'après l'ablation chirurgicale d'un fibrome, dont l'examen

histologique a été fait dans des conditions de parfaite garantie, on a parfois la surprise de voir une poussée néoplasique se faire dans les tissus cicatriciels ou sur le col laissé dans l'hystérectomie subtotale ». Il ne faut donc pas s'étonner qu'il en soit ainsi après la radiothérapie. Celle-ci, ne peut pas mettre la malade à l'abri du risque ultérieur de néoplasme (nous en verrons une observation), mais en accord avec Béclère, Belot et Saillant, nous reconnaissons que l'épithélioma du col ou du corps utérin n'est pas plus fréquent après la radiothérapie qu'après la chirurgie, ou qu'en dehors de tout traitement gynécologique.

Nous nous croyons autorisé, employant de grosses doses thérapeutiques, de penser que si l'on était en droit de redouter une dégénérescence néoplasique consécutive à l'application de R. X dans un but curatif, c'est à la peau qui reçoit toute la dose qu'on devrait la rencontrer et aux ovaires qui reçoivent la plus grande partie de la dose profonde, plutôt qu'à l'utérus moins directement irradié.

L'étude de la littérature médicale, à ce sujet, ne montre aucune observation de ces localisations néoplasiques postérieures au traitement roentgenthérapique.

Objections particulières

Celles-ci sont dirigées particulièrement contre les méthodes d'irradiation à dose unique. Elles proviennent d'une réaction radiothérapique surtout, qui s'est

fait jusqu'ici en France l'adversaire de l'administration de la dose unique et de la castration ovarienne dans le traitement des fibromes. On lui reproche plusieurs points.

a) LA MÉTHODE EST MOINS SOUPLE, ne permettant pas de faire varier la dose totale suivant les cas. Nous avons montré que la dose que nous devons employer est inférieure à la dose d'érythème, compte tenu des variations de celle-ci (10 à 15 % de la dose d'érythème), en dehors naturellement des maladies de la peau et des troubles notables de l'état général. Une souplesse plus grande n'est pas utile.

b) ELLE DÉTERMINERAIT DES LÉSIONS CUTANÉES et on a parlé de brûlures. C'était une critique de jadis qu'on n'ose plus faire maintenant, car on sait qu'il s'agissait dans ces cas d'une erreur dans la détermination de l'épaisseur du filtre, quelle que soit la méthode employée. Les radiodermites sont de la toute première ère radiologique et les radioépidermites qui sont sans gravité ne se voient guère. Nous n'avons jamais observé des lésions de ce genre, avec les mesures rigoureuses auxquelles nous nous astreignons. Il survient dans les semaines qui suivent notre irradiation, à peine un léger brunissement. Il s'agit d'une pigmentation due à un « véritable pigment déposé dans la couche basale et le chorion interpapillaire », qui proviendrait d'une action directe du rayonnement sur la cellule et le noyau.

Il ne s'agit aucunement de lésions cutanées, qui restent du domaine des fautes de technique, et qui

sont dues à un rayonnement non homogène, en particulier au fait que la dose cutanée ne correspond pas à la dose profonde.

c) ELLE POURRAIT AMENER DES LÉSIONS INTESTINALES ou des troubles intestinaux variables. On a presque parlé de lésions de nécrose possibles et on a prétendu fréquentes des diarrhées rebelles avec météorisme et tension douloureuse de la paroi abdominale.

Nous n'avons pas à la mémoire de cas représentant de semblables mécomptes.

Cela peut se voir par l'absorption d'une dose trop intense par la muqueuse intestinale, comme dans la méthode de Declairfayt par exemple. La dose que nous employons a toujours été bien supportée, et ne donne lieu qu'à quelques douleurs ovariennes fugaces après la stérilisation.

Il n'y a pas lieu d'être surpris par cette réaction douloureuse modérée et transitoire. Elle s'explique par la vaso-dilatation intense de l'organe irradié et des organes voisins, qui détermine une congestion locale, assez importante, mais momentanée.

d) DES TROUBLES GRAVES POURRAIENT SURVENIR :

— D'abord des altérations sanguines inquiétantes : destructions massives des globules blancs, diminution importante des globules rouges.

Aubertin et Beaujard, en 1904, puis Regaud, ont étudié l'action d'une irradiation intense sur les éléments figurés du sang.

Seitz et Wintz ont rapporté les variations de la

formule après une dose cancéricide donnée en un jour, dose beaucoup supérieure à celle que nous employons.

Voici les variations moyennes :

1° 6 heures après l'irradiation : c'est à ce moment qu'existent les modifications sanguines maxima : leucopénie assez marquée oscillant entre 5 et 32 %, avec augmentation de la proportion de polymélliaires de 2 à 12 % environ ; diminution des globules rouges au maximum évaluable à 6 % ; taux d'hémoglobine légèrement augmenté.

2° 6 semaines après l'irradiation, tout est rentré dans l'ordre.

On voit à ces chiffres qui représentent l'état moyen de la formule sanguine étudiée chez un nombre important de malades, qui avaient reçu une dose considérable de rayons X, qu'il n'y a pas là ces altérations tellement inquiétantes, puisqu'elles disparaissent rapidement.

— Ensuite, on nous reproche de déterminer plus que toute autre méthode « *le mal des rayons* » ou « Röntgenvater », qui se traduit par tout un cortège de signes, dont certains revêtent un caractère grave.

A côté de la céphalée, de l'asthénie, des vertiges, d'un état nauséux qui peut aller jusqu'aux vomissements souvent pénibles, existent de l'hypotension, de l'arythmie, parfois de l'hyperthermie.

Reusch et Warnekros avaient attribué ces malaises

aux gaz nitreux et autres, produits par les effluves des appareils. Il est plus vraisemblable d'y voir l'expression de troubles organiques.

Foveau de Courmelles, en signalant ces faits après l'application de petites doses répétées, y voit une illustration de la théorie de Lumière sur la floculation des colloïdes.

Sir H. Rolleston, en Angleterre, cite des troubles de cette nature qui auraient une fois entraîné la mort ; il pense lui aussi à un phénomène de colloïdoclasie.

On a expliqué ces accidents radiants par une destruction brusque des leucocytes, mettant en liberté dans le sang la choline éminemment toxique. Il s'y ajouterait un trouble de la sécrétion des surrénales et une réduction de l'adrénaline en circulation, qui serait cause de l'hypotension et de l'asthénie.

Ce qu'il faut dire, c'est que ces troubles ne sont pas habituels et qu'on les voit aussi avec de petites doses de rayonnement et en particulier avec des doses répétées.

On les rencontre aussi et surtout deux à trois heures après une irradiation de longue durée (2 à 3 heures) et en employant un champ trop large.

Dans notre technique nous opérons en nous éloignant de ces données, afin de rester à l'abri de fâcheuses éventualités.

A Lariboisière, comme ailleurs, nous n'avons jamais vu survenir, comme le dit Mme Laborde, que des signes bénins de « petit mal des rayons ».

e) LE RECOURS ABSOLU A LA CASTRATION COMPLÈTE ET DÉFINITIVE ne s'impose pas toujours.

Avant de donner nos raisons d'une telle façon d'agir, rappelons que, en dehors de quelques auteurs, dont Foveau de Courmelles, qui s'opposent presque d'une façon absolue à la castration ovarienne, la majorité actuelle des radiologistes essaie de l'obtenir très souvent, et certains toujours.

Ils l'obtiennent au prix de nombreuses séances par la répétition de doses espacées. Nous avons essayé de montrer qu'on peut l'obtenir, sinon d'emblée, du moins en un mois ou deux, en donnant la dose en 2 jours si l'on veut se mettre complètement à l'abri de tout incident.

Ce qui nous différencie, c'est uniquement la façon d'obtenir l'arrêt définitif du cycle génital.

Si d'autres que nous recherchent cette stérilisation définitive, c'est parce que sans elle la guérison ne peut être envisagée.

En effet, nous admettons que la guérison ne peut se dire complète qu'après la disparition de la tumeur. Il n'est pas question naturellement des grosses néo-formations, pour lesquelles on n'obtient qu'une réduction sensible mais peu marquée. Dans tous les autres cas, c'est seulement après la castration que la tumeur commence vraiment à régresser. Cette régression n'atteint son maximum qu'après 6 mois à 1 an. Bélot, Saillant, au sujet de cinquante fibromes

traités à l'Institut du Cancer, expriment la même opinion, ainsi que Violet, de Lyon.

On nous a reproché, en agissant de la sorte, de ne pas ménager l'éventualité d'une maternité ultérieure. Nous savons très bien, pour en avoir une observation qu'on lira par ailleurs, qu'une grossesse peut survenir chez une femme précédemment irradiée pour fibrome (par une dose inférieure à la dose de castration).

Cette grossesse peut d'ailleurs évoluer normalement à terme avec un produit de conception entaché d'aucune monstruosité. Mais la castration que nous appliquons, dans la règle, ne s'adresse qu'à une femme aux approches de la ménopause. Nous ne faisons qu'anticiper de très peu sa castration physiologique.

Quant au fibrome utérin survenant chez la femme jeune, nous redirons que, soucieux de sauvegarder son avenir génital et conceptionnel, nous préférons lui conseiller la myomectomie conservatrice, si cela est possible.

Que reste-t-il de tant d'objections ?

Il reste à vrai dire peu de chose. Certaines ont un caractère purement historique et ont de ce fait perdu leur intérêt. D'autres, qui ont un caractère plus actuel, ont encore quelque valeur.

Mais toutes, loin de nuire à la radiothérapie du fibrome, ont aidé à son ascension dans le domaine

thérapeutique, lui faisant appliquer, sur un diagnostic sûr et en dehors de ses contre-indications, une technique rigoureuse reposant sur des mesures.

Et ces reproches n'existent vraiment plus depuis que la radiothérapie pénétrante utilise, comme l'avait fait la radiumthérapie : la dose Unique efficace.

LA TECHNIQUE

Elle s'inspire de la radio-sensibilité des différentes parties de l'ovaire, et vise par suite à l'application de la dose de castration, qui est, rappelons-le, au moins égale à 35-40 % de la H. E. D. en profondeur que nous avons décrite. Pour être d'une castration définitive, nous augmentons cette dose de 10 à 20 %.

Elle s'inspire aussi, afin d'éviter tout incident, des données radiophysiques déjà citées, à savoir que le rayonnement employé doit être homogène et que la dose cutanée doit correspondre à la dose profonde mesurée. Le maximum permis étant la dose profonde correspondant à « la dose incidente non nocive ».

Elle s'inspire enfin des conditions qui ont pour but d'augmenter la dose en profondeur.

Il existe différentes techniques, qui obéissant aux mêmes principes, ont par suite choisi le même moment d'irradiation.

Le choix de ce moment est une notion capitale : *l'époque intermenstruelle de choix pour l'irradiation est celle qui suit immédiatement les règles.*

L'étude des modifications ovariennes et de la ponte ovulaire montre, en effet, qu'au début de la période post-menstruelle, le follicule commence à mûrir et

que sa déhiscence produira plus tard la menstruation et la formation du corps jaune.

Le rayonnement frappe alors ce follicule en train de mûrir et le corps jaune nouvellement formé. La destruction de ces deux formations pourra être rapide en raison de la dose employée, entraînant l'arrêt précoce de la menstruation.

Il en va tout autrement si le rayonnement est appliqué dans la deuxième partie de la période intermenstruelle, les règles pourraient alors persister encore plusieurs fois.

Techniques allemandes

Elles sont au nombre de deux : celle de Seitz et Wintz et celle de Warnekros.

LA TECHNIQUE DE SEITZ ET WINTZ utilise les petits champs : six champs de 6×8 , trois antérieurs (fosses iliaques droite et gauche et médian sus-pubien), trois postérieurs (fessiers supérieurs droit et gauche et médian postérieur sacré). Seuls les champs médians sont centrés sur l'utérus, les champs latéraux sont dirigés sur la région annexielle.

On emploie une tension de 200 k. volts avec 40 cm. d'étincelle équivalente, une distance focale de 23 cm., un filtre 0,5 Cu+2 AL.

La dose profonde atteint le taux de 35 à 40 %, on peut l'augmenter par l'éloignement du champ et l'agrandissement de la porte d'entrée.

LA TECHNIQUE DE WARNEKROS, ou des champs

larges, a l'avantage de nécessiter une dose incidente moindre et de ne provoquer qu'une pigmentation ultérieure insignifiante.

Sous une même tension et un même filtrage, on emploie deux champs, l'un antérieur, l'autre postérieur, de 10×24 cm., avec une distance focale de 30 cm.

On peut augmenter le taux de transmission, par augmentation de la distance focale et de la largeur du champ. On atteint ainsi les 35 % nécessaires à la castration avec une dose de $2/3$ H. E. D.

Cette technique expose également au mal des rayons durs et elle oblige à bien s'assurer du taux de transmission afin de donner une dose suffisante.

Avec ces deux méthodes on obtient la stérilisation à coup sûr dans 90 à 95 % des cas avec une seule irradiation.

Cette dose totale, nous l'administrons à Lariboisière en deux jours afin de ménager la malade.

Technique belge

Nous la rappelons à titre documentaire ; elle n'a, en effet, pas survécu à son auteur.

C'est la *technique de Declairfagt ou technique jumelée*. Nous l'avons déjà citée. En une même séance, on irradie à la fois par un champ antérieur et un champ postérieur les régions ovariennes. Elle emploie une tension identique aux autres, mais un filtre de 1 mm. 6 de cuivre et une distance focale de 30 cm.

Cette méthode risque d'exposer à certains accidents, elle est responsable en partie de certaines critiques faites à tort à la dose Unique.

En effet la distance focale n'est pas suffisante, et en raison de l'obliquité des rayons occasionnée par la technique, la distance qui sépare l'ampoule de la peau est différente entre le centre et les bords du champ.

De plus 1 mm. 6 représente un filtre trop épais, et par suite inutile pour la thérapeutique envisagée.

Technique française

C'est la *technique que nous étudions*. Elle utilise un rayonnement de même pénétration que celui employé par les autres auteurs et donne la dose incidente limite non nocive variant de 600 à 800 r.

La dose profonde totale correspondante est supérieure de 10 à 20 % à la dose de castration. On est ainsi certain d'obtenir à tout coup la stérilisation. Elle se rapproche de la méthode de Warnekros par l'emploi de deux champs larges, l'un antérieur, l'autre postérieur de 10/24.

On utilise un filtre de $1/2$ Cu+2 AL, et une distance focale de 40 cm.

Le taux de transmission est augmenté par l'agrandissement des portes d'entrée.

Enfin la dose de castration est donnée en 2 jours et dans certains cas exceptionnels, en raison de l'épaisseur de la paroi abdominale, en 3 ou 4 jours.

Dans le but de rendre la méthode inoffensive, en

dehors des règles essentielles d'irradiation déjà citées, et des précautions obligatoires à prendre vis-à-vis du sujet, qu'il s'agisse de localisation exacte ou de protection efficace — la technique emploie des localisateurs rectangulaires. Ceux-ci ont l'avantage de permettre une irradiation sans recoupement des champs sur la peau. De plus, ils sont construits de telle façon que leur ouverture efficace soit plus petite d'un centimètre de chaque côté que la largeur extérieure ; on évite ainsi une autre faute de technique : le recoupement du faisceau trop superficiellement.

Dans toutes ces techniques, les caractéristiques que nous avons données sont en somme des constantes. Des mesures faites mensuellement, et parfois plus souvent, indiquent la durée de l'irradiation. Le « temps » n'est que le facteur variable d'une dose d'irradiation constante ; on obtient ainsi une certitude d'action toujours comparable à elle-même.

OBSERVATIONS CLINIQUES

Nous rapportons ci-dessous les observations cliniques resumées de malades traitées dans le service d'électro-radiologie de Lariboisière, par la méthode que nous avons exposée.

Ces observations présentent un double intérêt :

1° Les malades nous ont été pour la plupart envoyées par le service de chirurgie de M. le Professeur agrégé Cadenat (salle Gosselin).

Un examen gynécologique attentif, complété par les examens complémentaires nécessaires, a été pratiqué chaque fois, non seulement par nous, mais encore par le chirurgien gynécologue.

En particulier, à l'occasion de chaque malade, des hystérogaphies et des hystérosalpingographies ont été faites avant et après le traitement radiothérapique. Elles ont donné la matière à une étude d'ensemble, que nous ne pouvons aborder ici.

Le diagnostic et les indications thérapeutiques ont donc été posées en collaboration radio-chirurgicale.

2° Ces malades ont toutes été revues pendant plusieurs mois, et même une année après le traitement. Elles ont subi chaque fois un examen gynécologique approfondi, tant de notre part que de celle du service de chirurgie, avec exploration radiologique de contrôle.

Obs. I. — Mme L... Gabrielle, 42 ans, envoyée par le Docteur Devraigne à la consultation de radiologie le 20 juillet 1935.

Examen clinique :

Allongement du temps de règles depuis six mois. Pas de phénomènes de compression nets.

Au toucher, petit col regardant en bas et en arrière ; utérus un peu bosselé, du volume d'un poing ; les régions annexielles sont normales.

Hystéroggraphie : Cavité utérine un peu agrandie en tous sens.

Traitement :

Après la fin des règles : 200 kv. 40 cm., étincelle équivalente ; filtre $1/2$ Cu+2 AL, 40 cm. de distance focale. Dose Unique par champ 600 r., soit d'après les mesures une durée d'irradiation de 1 h. 10 m.

Le 26 juillet, champ antérieur ; le 27 juillet, champ postérieur.

Résultats :

Réapparition des règles le 10 décembre 1935 et jusqu'en février 1936. Depuis les règles ne sont pas revenues.

Examen le 30 décembre 1936 : L'utérus a complètement régressé, il est de volume normal, ce que confirme l'hystéroggraphie.

Obs. II. — Mme G... Marie-Louise, 46 ans, envoyée par le Docteur Lesage dans le service du Professeur sible.

Cadenat, pour juger d'un traitement chirurgical pos-

Examen clinique :

Femme encore réglée.

Quelques métrorragies irrégulières, intermittentes, peu abondantes.

Troubles de compression variés, avec douleurs irradiant dans les lombes et les membres inférieurs ; légère dysurie.

Au toucher combiné, on tombe sur un utérus de consistance fibreuse, irrégulier ; on sent la tumeur qui infiltre surtout la face postérieure de l'utérus. Les culs-de-sac sont libres.

Examen histologique négatif.

En raison de nombreuses arborisations veineuses constatées sur les membres, on nous l'envoie finalement, craignant qu'une hystérectomie n'entraîne une phlébite post-opératoire.

Traitement :

Technique habituelle que nous avons décrite. Deux secteurs.

Un secteur antérieur irradié le 19 octobre 1935. Dose Unique : 600 r. Durée de l'irradiation : 1 h. 12.

Un secteur postérieur irradié le 20 octobre. Dose Unique : 600 r.

Aucune réaction à la suite de l'irradiation, si ce n'est quelques nausées.

Résultats :

Vue le 4 janvier 1936 : les règles ne sont pas revenues ; les phénomènes dus à la compression se sont amendés ; régression notable de la tumeur. La malade est en excellent état général. Pas de modification de la tension artérielle qui est à 16/8,5.

Le 20 juin 1936 : Même état local et général.

Obs. III. — Mme J... Augustine, 45 ans, consulte le 20 octobre 1935, à la consultation de chirurgie.

Examen clinique :

Hémorragies importantes depuis plus d'un an, avec métrorragies, surtout actuellement.

Au toucher, utérus augmenté de volume ; col normal ; culs-de-sac libres. Hystérométrie 9 cm.

Traitement :

Après les dernières règles, application de la technique de la dose Unique : 700 r., 1 h. 30 d'irradiation ; un

champ antérieur et un champ postérieur les 22 et 23 octobre.

Résultats :

Revue dans le service du Professeur Cadenat le 20 novembre : Col normal, utérus antéfléchi, en régression complète ; de volume au-dessous de la normale ; annexes non perceptibles.

Les règles étaient revenues le 18 novembre. En décembre, pas de règles. Le 10 février 1936, même état local ; état général floride.

Obs. IV. — Mme A... Louise, 34 ans, vient dans le service, envoyée par la consultation de chirurgie, le 20 décembre 1935.

Examen clinique :

Petit fibrome pelvien, hémorragique, non pédiculé ; pas d'annexite ; col normal.

Traitement :

Technique de Guilbert, le 20 et le 21 décembre, quelques jours après la cessation des règles ; 600 r. par champ ; un champ antérieur, un champ postérieur ; 1 h. 10 d'irradiation.

Quelques douleurs lombaires fugaces le 21 décembre en rapport avec l'apparition de la castration définitive.

Résultats :

Les règles reviennent le 21 janvier et le 20 février 1936. Arrêt absolu de la menstruation depuis.

Revue le 5 octobre 1936 ; utérus de volume et de consistance normales ; annexes normales.

Obs. V. — Mme H... Isabelle, 51 ans, envoyée par la consultation de chirurgie le 7 février 1936.

Examen clinique :

Hémorragies presque continues depuis un an. Douleurs à irradiation lombaire par intermittence.

Le diagnostic du fibrome a été fait en chirurgie ; il

est vérifié dans le service. L'utérus atteint le volume d'une grossesse de trois mois.

On trouve une masse infiltrant la face postérieure de l'utérus, débordant à gauche. La biopsie ne montre pas l'existence de néoplasie. L'hystéroggraphie est difficile en raison de l'épaisseur de la malade ; on distingue cependant une autéro-latéro-déviaton de l'utérus à droite.

Traitement :

Application de la dose Unique, avec les caractéristiques déjà citées.

Champ antérieur le 8 février, champ postérieur le 9 février ; 600 r., 1 h. 16 d'irradiation.

Aucun malaise.

Résultats :

Réapparition des règles le 12 mars.

Revue le 12 octobre : Aménorrhée complète ; la masse fibromateuse n'est plus perceptible.

Obs. VI. — Mme B... Claire, 46 ans, consulte directement dans le service de radiologie, le 7 février 1936.

Examen clinique :

Présente des hémorragies intermenstruelles depuis près d'un an ; les métrorragies sont peu importantes. La durée des règles est sensiblement normale. Pas de signes de compression du petit bassin.

Au toucher vaginal : Col un peu scléreux ; utérus bombé à gauche ; pas d'annexite ; pas de risques de complications locales. L'utérus est du volume d'un gros poing. Hystérométrie 9 cm. 5.

Allongement vertical de la cavité à l'hystéroggraphie.

Traitement :

Les dernières règles se sont terminées le 3 février.

On irradie suivant la technique précédente, au moyen

de deux champs, antérieur et postérieur. Dose Unique : 700 r., durée de l'irradiation 1 h. 50.

Résultats :

Règles le 27 février et le 16 mars, accuse quelques troubles vaso-moteurs. Depuis, elle n'avait pas donné de ses nouvelles.

Le 2 février 1937, elle réapparaît dans le service du Docteur Cadenat. L'examen gynécologique montre un utérus parfaitement régressé ; il n'existe actuellement aucune trace de lésion génitale.

Obs. VII. — Mme F... Jeanne, 49 ans, se présente le 8 février 1936 à la consultation de radiologie.

Examen clinique :

Depuis deux ans, quelques métrorragies assez espacées, puis ménorragies surajoutées. Quelques douleurs pelviennes, pas de troubles urinaires.

Au toucher combiné, utérus augmenté de volume ; on sent une tumeur faisant corps avec l'utérus, qui bombe dans le cul-de-sac de Douglas.

Allongement de la cavité utérine à l'hystérométrie et à l'hystérographie qui montre en outre une déformation régulière et sinueuse des bords.

Traitement :

Technique de la dose Unique, par deux champs, antérieur et postérieur, le 13 et le 14 février, dès la cessation des règles. Dose 600 r., 1 h. 16 d'irradiation.

Résultats :

Les règles reviennent en mars, régulières ; pas de métrorragies. En juillet 1936 : régression de la tumeur, bon état général, règles disparues.

Le 1^{er} décembre, elle présente des pertes jaunâtres striées de sang, et l'examen montre un utérus rétrofléchi ne portant plus trace du fibrome ancien. On découvre un petit polype muqueux du col d'apparition récente, qui est électrocoagulé sur-le-champ.

Obs. VIII. — Mme A... Zemmá, 32 ans, dirigée vers le service de radiologie par la consultation de chirurgie le 30 mars 1936.

Examen clinique :

Allongement du temps des règles depuis deux ans, métrorragies depuis trois mois.

Le toucher combiné au palper permet l'exploration d'un utérus antéversé, augmenté de volume dans son ensemble, un peu dur et mobile ; les annexes sont normales.

Traitement :

Technique de la dose Unique ; 700 r. par champ ; un champ ventral et champ lombo-sacré le 1^{er} et le 2 avril, 1 h. 30 d'irradiation.

Résultats :

Règles du 20 au 25 avril. Depuis, aménorrhée complète. Revue le 26 octobre : utérus normal, confirmé par l'hystérographie.

Obs. IX. — Mme M... Blanche, 43 ans, malade envoyée par le Docteur Petit, le 20 avril 1936.

Examen clinique :

Règles très abondantes depuis plus d'un an, survenant régulièrement. En avril, métrorragies pendant huit jours.

Au toucher vaginal : Col dans l'axe du vagin ; utérus bosselé, irrégulier, du volume d'un poing, dévié à gauche.

L'hystérographie faite le 27 avril montre une cavité élargie en tous sens et irrégulière. La région des cornes est déformée, ses contours sont ondulés.

Examen biopsique des débris négatif.

Traitement :

Technique de la dose Unique : 800 r. ; deux champs, antérieur et postérieur, le 2 et le 3 mai, 1 h. 40 d'irradiation.

Résultats :

Traitement bien supporté, quelques nausées sans vomissements. Les règles sont revenues deux fois pour disparaître définitivement.

Le 21 novembre : Résultat fonctionnel excellent ; la tumeur est très sensiblement régressée.

Obs. X. — Mme G... Elise, 33 ans, envoyée par le service du Docteur Cadenat (salle Gosselin : Docteur Tortat), le 12 mai 1936.

Examen clinique :

Ménorragies depuis quelques mois. On trouve un col regardant en bas et en arrière, et plusieurs noyaux allongés verticalement sur la face droite et gauche de l'utérus.

L'hystérogaphie montre une déformation des bords droit et gauche de la cavité, qui, en outre, est légèrement agrandie en tous sens.

Traitement :

Technique de la dose Unique, le 15 et le 16 mai, deux jours après la cessation des règles : 800 r. par champ ; deux champs, antérieur et postérieur, 1 h. 40 d'irradiation.

Résultats :

Règles le 6 juin. Aménorrhée depuis le 26 septembre. Quelques troubles vaso-moteurs d'origine ménopausique. Bon état général. Les néo-formations fibromateuses sont à peine appréciables.

En décembre, l'utérus semble normal.

Obs. XI. — Mme L... Elise, 50 ans, venue de la salle Gosselin, le 10 juin 1936.

Examen clinique :

Métrorragies importantes depuis cinq mois, intermittentes, très espacées.

Au toucher : Gros corps, utérus du volume de deux

petits poings, dur, bosselé ; la tumeur prédomine en arrière, faisant saillie dans le cul-de-sac postérieur.

L'hystérogaphie montre une cavité agrandie à grand axe vertical, les bords sont nets et réguliers.

Examen biopsique négatif.

Traitement :

Technique de la dose Unique : 800 r., 1 h. 40 ; deux champs, antérieur et postérieur, les 10 et 11 juin.

Résultats :

Le 30 octobre : Diminution considérable de la tumeur. Hystérogaphie de contrôle. Même état local en décembre.

Obs. XII. — Mme G... Sara, 50 ans, envoyée par le Docteur Devraigne, le 12 juin 1936.

Examen clinique :

Métrorragies irrégulières depuis deux mois. Quelques troubles urinaires avec pollakiurie.

Au toucher combiné : Gros fibrome médian.

Hystérogaphie : Augmentation du diamètre transversal, bords réguliers ; image aplatie à limite inférieure très concave en haut.

Examen biopsique négatif.

Traitement :

Application de la dose Unique : 700 r., 1 h. 27 ; deux secteurs d'irradiation, antérieur et postérieur, les 12 et 13 juin.

Résultats :

Règles le 18 juillet ; disparition à partir du 2 septembre avec quelques bouffées de chaleur.

Le 9 janvier : L'aménorrhée persiste, l'utérus est de volume sensiblement normal. L'hystérogaphie montre la cavité utérine modifiée.

Obs. XIII. — Mme L..., Madeleine, 32 ans, envoyée par la consultation de chirurgie, le 12 juin.

Examen clinique :

Ménorragies depuis longtemps, qui s'exagèrent depuis deux mois.

Au toucher vaginal : Gros col de métrite chronique, corps en position directe à peine plus gros que normalement, avec de nombreux petits nodules enchâssés. Reliquats d'annexite droite.

Traitement :

Devant l'impossibilité d'un traitement chirurgical conservateur, on applique l'irradiation röntgen les 19 et 20 juin avec la dose Unique par champ de 700 r., 1 h. 27 d'irradiation ; deux champs.

Résultats :

Règles du 26 juin et 22 juillet.

Fin septembre, règles non revenues. Très bon état général et local vérifié à l'hystérogaphie.

En décembre, les nodules ne sont plus perceptibles.

Obs. XIV. — Mme N... Marie, 43 ans, envoyée par le Docteur Gaudry, le 6 juillet 1936. Malade déjà traitée à Lyon en 1932.

Examen clinique :

Ménorragies et métrorragies importantes depuis longtemps. Cessation momentanée des métrorragies après traitement radiothérapique à Lyon. Les règles ont persisté assez abondantes ; les métrorragies sont revenues progressivement.

On trouve un utérus fibromateux du volume d'un poing. Biopsie négative.

Traitement :

Devant l'abondance des hémorragies et ne voulant pas obtenir la castration d'emblée par une dose massive qui pourrait donner lieu à des accidents, nous faisons :

1° Une irradiation sur la rate : 600 r. au total, soit 3 séances de 200 r. (23 minutes), les 6, 7, 8 juillet ;

2° Une irradiation utéro-ovarienne à dose Unique : 600 r., 1 h. 16 ; deux champs, antérieur et postérieur, le 12 et le 13 juillet.

Résultats :

En novembre, la malade dit avoir eu une fois des règles sensiblement normales. Pas de pertes sanglantes depuis. L'utérus est presque de volume normal.

Obs. XV. — Mme Le F... Eugénie, 56 ans, vient de la consultation de chirurgie le 2 août 1936.

Examen clinique :

Ménorragies irrégulières de quelques jours. Quelques troubles de compression, dysurie, pollakiurie, douleurs pelviennes intermittentes.

L'exploration gynécologique montre un gros fibrome régulier, du volume d'une tête de nouveau-né, arrivant à 2 travers de doigts de l'ombilic et l'image hystérographique révèle une cavité utérine, à forme irrégulière, dont les bords sont nets.

Traitement :

A la suite d'un refus de traitement chirurgical, nous appliquons la technique à dose Unique : 700 r., 1 h. 28, les 3 et 4 août 1936 ; deux champs 10/24 antérieur et postérieur.

Résultats :

Diminution notable du volume de la tumeur en décembre.

Les règles étaient réapparues jusqu'en octobre ; la tension artérielle, qui était de 24/9 à ce moment, est le 18 mars, sous l'action du traitement médical, à 17/8. L'utérus est à peine plus gros qu'un poing à cette date.

Obs. XVI. — Mme M... Léontine, 52 ans, vient de la consultation de chirurgie de l'Hôpital Bichat, le 20 octobre 1936.

Examen clinique :

Règles abondantes durant dix jours environ, plus quelques métrorragies qui surviennent de temps à autre depuis trois mois.

On trouve à l'examen un utérus fibreux, régulier, du volume d'un utérus gravide de 3 mois.

Aspect irrégulier de la cavité avec bords nets à l'hystérogaphie.

Examen biopsique de débris retirés à la curette : Négatif.

Traitement :

Technique de la dose Unique : 700 r., 2 h. 05, les 18 et 19 novembre, quelques jours après la fin des règles ; deux champs 10/24.

Résultats :

5 janvier 1937 : Réapparition des règles.

1^{er} juin 1937 : Utérus de volume normal, cliché hystérogaphique concluant.

Obs. XVII. — Mme D... Suzanne, 44 ans, envoyée par la salle Gosselin, le 5 novembre 1936.

Examen clinique :

Ménorragies abondantes depuis plusieurs mois, pas d'autres signes.

Au toucher vaginal : Utérus de volume sensiblement normal, dur, fibreux, à contours un peu irréguliers.

Hystérométrie : 7 cm. Cavité irrégulière à l'hystérogaphie.

Traitement :

Irradiation par dose Unique de 700 r. par champ (2 h. 05) ; deux champs, antérieur et postérieur, le 5 et le 5 novembre, de 10/24.

Résultats :

Après deux retours de règles, cessation de la menstruation.

Utérus normal, à contours réguliers, le 26 juin 1937.

Hystérogaphie de contrôle à la même date.

Obs. XVIII. — Mme R... Henriette, 50 ans, envoyée par le Docteur Dupret, le 20 février 1936.

Examen clinique :

Très abondantes métrorragies, laissant entre elles un intervalle de plusieurs jours.

Utérus assez gros, du volume d'une grossesse de trois mois ; les culs-de-sac sont libres. Hystérométrie 10 cm. Cavité étalée en tous sens à grand axe vertical à l'hystérogrophie.

Examen biopsique négatif.

Traitement :

Dose Unique de 600 r. ; un champ antérieur, un champ postérieur de 10/24, 1 h. 15 d'irradiation, le 21 et le 22 février.

Résultats :

Disparition des métrorragies, le 20 mars. Revue le 19 mai, quelques douleurs qui disparaissent vite. Le 22 septembre, l'utérus est presque entièrement régressé, l'hystérométrie donne 7 cm. 5. Le 24 avril 1937, bon état local et général. L'utérus rétrofléchi est encore diminué de volume, la cavité reste un peu grande dans l'ensemble.

Obs. XIX. — Mme Le P... Suzanne, 45 ans, venant de la consultation de chirurgie le 23 décembre 1936.

Examen clinique :

Rares hémorragies, il existe des signes de compression variés, quelques troubles urinaires et phénomènes douloureux variables.

La malade refusant le traitement chirurgical, nous décidons de l'accepter. Il s'agit d'un volumineux fibrome, sous-péritonéal, du volume de deux gros poings. L'hystérométrie donne 6 cm.

Traitement :

Dose Unique, 600 r. 1 h. 10. Deux champs 10/24, le 23 et le 24 décembre.

Résultats :

Règles le 28 janvier.

Revue en juin 1937. Aménorrhée définitive. En juin 1937, même tableau, diminution des troubles compressifs. La tumeur est seulement un peu régressée.

Obs. XX. — Mme C... Emtichia, 47 ans, envoyée par la consultation de chirurgie le 3 février 1937.

Examen clinique :

A eu une phlébite bilatérale il y a 2 ans.

Actuellement, gros fibrome irrégulier, bosselé, remontant jusqu'à l'ombilic, peu hémorragique.

Traitement :

Dose Unique 700 r. ; deux champs, durée d'irradiation 1 h. 22, irradié le 3 et le 4 février.

Résultats :

Deux retours de règles depuis.

En juin, diminution légère du volume de la tumeur.

En octobre, la régression légère s'accroît, la cessation de la menstruation est obtenue depuis plusieurs mois.

Obs. XXI. — Mme C... Lucie, 52 ans, adressée par la consultation de chirurgie le 12 février 1937.

Examen clinique :

Métrorragies intermittentes depuis 3 mois.

Au toucher vaginal : col rétro-dextro dévié.

Utérus un peu gros, irrégulier. Reliquats d'annexite droite.

Hystérométrie 8 cm. Cavité irrégulière à grand axe vertical à l'hystérographie.

Traitement :

Irradiation à dose Unique le 12 et le 13 janvier 700 r. ; deux champs, antérieur et postérieur, de 10/24, durée d'irradiation 1 h. 43.

Résultats :

Excellents. Six mois plus tard, utérus normal, les règles sont revenues deux fois et ont disparu.

Obs. XXII. — Mme B... Jeanne, 45 ans, consulte le service le 10 février 1937.

Examen clinique :

Règles abondantes depuis plus de six mois.

On trouve un utérus rétrofléchi, dur, sclérosé, un peu bosselé. Les annexes sont normales, ainsi que le col.

Traitement :

Irradiation juste après les règles, le 15 et le 16 février. Dose Unique 700 r. 1 h. 43 ; deux champs, antérieur et postérieur, de 12/24.

Résultats :

Les règles durent 3 jours le 15 mars.

Un mois après, quelques bouffées de chaleur.

Le 23 juillet, l'utérus semble normal, aucune perte sanglante. Etat général excellent.

Obs. XXIII. — Mme C..., 38 ans, envoyée par la consultation de chirurgie le 12 février 1937.

Examen clinique :

Ménorragies depuis longtemps.

Au toucher combiné, petits noyaux enchâssés dans les parois utérines avec augmentation de volume de l'ensemble de l'utérus. Pas de signes d'annexite.

L'hystérogaphie montre une grande cavité utérine allongée verticalement.

Traitement :

Irradiation à dose Unique le 17 et le 18 février. Dose : 700 r. Temps : 1 h. 43. Deux champs, antérieur et postérieur.

Résultats :

Le 24 mai, le 7 juin et le 19 août, elle est examinée à

nouveau : les règles sont revenues deux fois, l'utérus est normal, antéfléchi.

Obs. XXIV. — Mme T... Eugénie, 45 ans, consulte dans le service le 18 décembre 1936.

Examen clinique :

Métrorragies peu importantes, survenant irrégulièrement.

Grosse paroi abdominale. Au toucher, assez gros utérus fibromateux, régulier.

Hystérographie : allongement vertical considérable de la cavité utérine.

Traitement :

Technique de la dose Unique. 600 r. par champ ; 1 h. 10 d'irradiation. Quatre champs, antérieur, postérieur, latéral droit et gauche, les 18, 19, 21 et 22 décembre.

Résultats :

Bon état général et local le 5 janvier et le 9 mars.

Le 1^{er} juin, guérison complète, après un retour de règles.

L'hystérographie vérifie l'état local.

Obs. XXV. — Mme L... Ernestine, 45 ans, envoyée par le Docteur Cadenat, le 1^{er} juillet 1937.

Examen clinique :

Ménorragies et métrorragies assez importantes depuis plusieurs mois.

Au toucher combiné, on trouve un col normal déchiré dans l'axe du vagin, un corps en situation normale avec une tumeur polylobée située à gauche et en arrière.

Hystérographie : image irrégulière.

Traitement :

Irradiation à dose Unique par 4 champs, antérieur,

postérieur, latéral droit et gauche. 600 r., 1 h. 16 m., les 15, 16, 17, 19 juillet.

Résultats :

Les règles réapparaissent du 20 au 26 juillet.

Le 2 octobre : les lobes de la tumeur sont à peine décelables, les règles n'ont pas reparu.

A revoir en décembre.

Obs. XXVI. — Mme M... Julia, 47 ans, consulte dans le service le 12 décembre 1936, envoyée par la Salle Gosselin.

Examen clinique :

En raison d'hémorragies très importantes, le traitement chirurgical a été écarté.

Le toucher ensanglanté révèle un utérus un peu plus gros que normalement, un peu dur, assez régulier, les annexes ne sont pas perceptibles.

L'hystérogaphie est impraticable. Biopsie négative.

Traitement :

1° Irradiation de la rate : dose totale 600 r., deux champs.

Champ ventral : 12 décembre ; 200 r., 1/2 CU+2 AL ; 23 minutes.

Champ dorsal : 14 décembre ; 200 r., 1/2 CU+2 AL ; 23 minutes.

Champ ventral : 15 décembre ; 200 r., 1/2 CU+2 AL ; 23 minutes.

2° Irradiation utéro-ovarienne à dose Unique, 600 r., 1 h. 10 m., 4 champs, antérieur, postérieur, de 24/12, les 21 et 22 décembre, latéraux de 10/15, droit et gauche, les 23 et 24 décembre.

Résultats :

Les règles ont disparu après deux mois. Quelques mois plus tard, l'utérus, complètement régressé, est de volume normal.

Obs. XXVII. — Mme D... Marguerite consulte le service de radiologie le 15 janvier 1937.

Examen clinique :

Pertes sanglantes importantes au moment et dans l'intervalle des règles. L'exploration gynécologique montre un col normal, un fibrome très mobile, régulier. L'utérus est allongé verticalement, son volume est celui de deux poings superposés.

L'hystérographie montre des déformations caractéristiques de la cavité utérine.

Traitement :

Irradiation à dose Unique par 4 champs, comme précédemment. 600 r., 1 h. 10 m., les 15, 16, 18, 19 janvier.

Résultats :

Réapparition des règles le 10 février et le 9 mars. Le 7 mai, puis le 20 septembre, on revoit la malade ; l'utérus est à peine plus gros qu'une orange. Les règles ont disparu.

Nous groupons ci-dessous quelques observations qui ont un intérêt à différents points de vue ; il s'agit d'insuccès dus soit à l'insuffisance de la dose et on a pu, en particulier, assister à l'évolution d'une grossesse ultérieure, soit à un fibrome survenu longtemps après la ménopause. Une observation montrera l'apparition d'un cancer du corps deux ans après la guérison d'un fibrome traité avec succès. Il n'existe aucune relation entre la tumeur bénigne et la néoplasie récente qui permette cliniquement et histologiquement d'en rendre responsables les radiations.

Obs. XXVIII. — Mme L... Marie, 43 ans, venue de la Salle Gosselin le 5 février 1936.

Examen clinique :

Ménorragies depuis deux ans. Métrorragies depuis 40 jours.

Au toucher vaginal : col normal, gros utérus latéro-dévié, bosselé, assez mobile. Les régions annexielles sont normales.

Hystérographie avec image caractéristique.

Hystérométrie : 10 cm.

Traitement :

1° Irradiation à dose Unique le 7 et le 8 février, 600 r., 1 h. 10, deux champs.

— Le 13 juillet 1936, règles revenues deux fois. Corps utérin a régressé un peu.

— Le 18 juillet 1937, on revoit la malade, les pertes de sang n'ont jamais disparu complètement.

— Le 7 août, hémorragies abondantes. Hystérométrie : 10 cm. Corps utérin sans changement. *Biopsie négative.*

2° Reprise du traitement. Dose Unique 700 r., quatre champs, antérieur, postérieur et latéraux, 1 h. 35 d'irradiation les 10, 11, 13, 14 août.

Résultat final :

Revue en octobre, les règles ne reviennent pas, l'utérus est sensiblement de volume normal. L'hystérographie montre un changement considérable de l'image pathologique. Hystérométrie : 7 cm. 5.

Obs. XXIX. — Mme H... Marie, 39 ans, envoyée par le Docteur Goignet, le 13 mars 1935.

Examen clinique :

Ménorragies depuis plusieurs mois. On trouve un fibrome allongé verticalement, petit, situé à la face postérieure de l'utérus. Rien aux annexes.

Traitement et résultats :

On applique le traitement à dose Unique le 13 et le 14 mars. On donne seulement les 2/3 de H.E.D. (H.E.D.,

avons-nous dit, représente 600 à 800 r.), deux champs.

Les règles reviennent chaque mois pendant 10 jours environ ; la tumeur explorée en juin n'a pas beaucoup changé. *Biopsie négative.*

— Reprise du traitement : le 22 et le 23 juin, aussitôt les règles terminées. Dose Unique 700 r., 1 h. 46 d'irradiation. Un champ antérieur, un champ postérieur.

La malade a été revue 6 mois plus tard : a eu deux retours de règles, depuis plus rien, la tumeur est à peine perceptible. T. A. : 23/10 a rétrocedé sous le traitement médical.

Obs. XXX. — Mme H... Lucette, 44 ans, envoyée par le Docteur Tortat (Salle Gosselin), le 16 décembre 1935.

Examen clinique :

Métrorragies importantes.

Au toucher combiné au palper : utérus du volume de deux poings, masse antérieure appuyant sur la vessie, cul-de-sac antérieur effacé. Tumeur mobile avec l'utérus. Rien aux annexes.

Biopsie négative.

Traitement :

1° Dose Unique 600 r., deux champs, les 21 et 22 décembre.

Le 6 mars : régression appréciable de la tumeur, quelques bouffées de chaleur.

Le 15 juillet : les métrorragies n'apparaissent plus, mais les règles n'ont jamais disparu. Très bon état général. *Biopsie négative.*

2° Reprise du traitement : Dose Unique 600 r., quatre champs, antérieur, postérieur et latéraux, 1 h. 26 d'irradiation les 20, 21, 22, 23 juillet.

Résultat final :

Revue le 10 novembre : a eu une fois ses règles.

Aucune métrorragie, la tumeur est notablement diminuée de volume.

Le 20 décembre : le fibrome est imperceptible, la stérilisation se montre définitive.

Obs. XXXI. — Mme P... Sara, 76 ans, envoyée par l'Hôpital Beaujon, le 5 septembre 1936.

Examen clinique :

Métrorragies depuis deux ans, espacées et peu abondantes.

On nous l'envoie avec le diagnostic d'énorme fibrome pelvi-abdominal, médian, remontant au-dessus de l'ombilic.

Le diagnostic est vérifié, l'hystéroggraphie montre une grande cavité utérine de forme irrégulière, à grand axe vertical, déplacée à gauche.

Traitement :

Devant l'impossibilité d'un traitement chirurgical, elle est soumise à l'irradiation à dose Unique : 600 r. Quatre champs de 10/15, les 5, 6, 8, 9 septembre.

Résultats :

Fin octobre : diminution des métrorragies, la tumeur n'a subi aucun changement.

A revoir dans quelques mois.

Obs. XXXII. — Mme D... Jeanne, 41 ans, consulte dans le service de radiologie le 30 avril 1934.

Examen clinique :

A été traitée dans un autre service en novembre 1933, à raison de deux séances d'irradiation par semaine. Elle continue d'avoir des métrorragies dans l'intervalle des règles qui durent 6 à 8 jours, et se plaint de douleurs à irradiations pelviennes qui, après avoir disparu, sont réapparues récemment.

On remarque un érythème sur la paroi abdominale antérieure, dû à un filtrage défectueux.

Le traitement a-t-il été inefficace, ou s'agit-il d'un fibrome compliqué, ou d'une néoplasie ?

De concert avec le service de chirurgie, l'examen minutieux montre un fibrome interstitiel, infiltrant la paroi antérieure de l'utérus, remontant à deux travers de doigt au-dessous de l'ombilic, plus étendu à droite qu'à gauche. Les culs-de-sac sont libres, les annexes normales.

L'hystéroggraphie ne montre pas d'image suspecte, la biopsie est négative.

Traitement :

Dose Unique : 700 r., 1 h. 28, le 29 et le 30 avril. Deux champs.

Résultats :

A eu deux fois ses règles.

Revue fin décembre 1935, un an et demi après le traitement. Aucune métrorragie, la tumeur est imperceptible. Bon état général.

Un an et demi plus tard, le 11 mars, les métrorragies sont revenues laissant, cette fois, entre elles un espace de temps très court.

L'examen gynécologique et la biopsie montrent l'existence d'une néoplasie, on ne sent plus aucune trace du fibrome ancien.

Obs. XXXIII. — Mme L... Berthe, 37 ans.

Histoire clinique :

Depuis longtemps présentait des règles douloureuses avec hémorragies dans l'intervalle. A présenté deux accouchements normaux.

En décembre 1930, devait être opérée pour fibrome utérin, mais devant la découverte d'une grossesse associée, l'hystérectomie est abandonnée.

La grossesse évolue normalement jusqu'à terme.

En 1933, la malade revient, on trouve la tumeur re-

montant à 4 travers de doigt de l'ombilic, un peu déviée à gauche.

Le traitement est entrepris : irradiation à dose Unique : 600 r., quatre champs, 1 h. 5 m., les 4, 5, 6, 7 avril 1933.

Les règles reviennent par deux fois, le 15 avril et le 13 mai. Revue deux mois plus tard, le fibrome a légèrement régressé, pas de signes de ménopause.

En novembre, les règles reviennent. En janvier 1934, il existe quelques petites pertes rosées : on trouve un prolapsus utérin avec polype volumineux qui est extirpé chirurgicalement Salle Elisa-Roy, le 12 février.

Les règles existent toujours, mais aucune métrorragie dans l'intervalle. Le fibrome reste perceptible.

En octobre 1936, la malade est de nouveau enceinte.

LES RESULTATS

De l'ensemble de ces observations, on remarque que la stérilisation définitive est venue après un ou deux retours de règles, et que c'est à partir de ce moment que la tumeur a commencé à régresser.

Aucun accident, ni incident, n'a été observé au cours ou à la suite du traitement, en dehors de quelques nausées, et d'une hypertension transitoire dans deux cas.

Les insuccès que nous avons signalés relevaient pour une part d'une irradiation faite dans des cas nettement chirurgicaux, mais où l'intervention sanglante était soit impraticable, soit refusée par la malade.

Les autres cas relèvent tous d'une dose insuffisante de rayonnement. C'est la raison pour laquelle les conditions suivantes s'imposent : 1° il faut absolument donner 20 % en plus de la dose de castration afin de pouvoir parer aux légères variations de celle-ci ; 2° il faut faire des mesures fréquentes ; certaines tumeurs irradiées pendant un temps identique, avec le même appareillage, ne recevant pas une dose semblable, à un mois et même à une semaine d'intervalle.

C'est ainsi que croyant donner 600 r. par champ, il a pu nous arriver, il y a quelques années, d'en donner moins, et de ne pas obtenir le résultat recherché. Depuis (on le remarquera à la date des observations), des mesures aussi minutieuses, mais extrêmement fréquentes, nous permettent d'être sûrs de la dose que nous voulons appliquer et d'avoir ainsi, à côté d'une certitude d'action, des résultats comparables.

La castration roëntgenthérapique est très bien tolérée, et les troubles de la ménopause constatés sont peu accusés. Il existe des troubles congestifs passagers locaux et généraux avec des bouffées de chaleur prédominantes. Rarement nous avons constaté des troubles cardio-vasculaires importants et l'hypertension artérielle notable ne se voit que dans 1/10 des cas suivant notre statistique et elle est transitoire.

Il existe assez souvent de la céphalée, qui représente à peu près tout ce qu'on voit habituellement comme troubles nerveux. Quant aux troubles génitaux, en particulier du sens génital, s'ils sont variables, ils n'en sont pas moins insignifiants.

De toute façon et de l'avis unanime, la ménopause artificielle par la radiothérapie, ainsi que l'a établi Gall et que l'ont montré la majorité des radiologistes qui l'appliquent, donne des troubles moins accusés que celle produite par la chirurgie. Elle a en outre le triple avantage: d'être absolument inoffensive, à condition d'être appliquée avec précautions, de lais-

ser l'ovaire en place et d'arrêter complètement et définitivement les hémorragies tout en produisant en même temps la régression ultérieure presque toujours complète de la tumeur.

Belot, Saillant à l'Institut du Cancer, y ont aujourd'hui recours comme d'autres nombreux radiologistes tant français qu'étrangers ; bien qu'ils appliquent la technique à dose fractionnée, ils estiment comme nous que le fibrome ne commence à régresser qu'après l'apparition de la ménopause provoquée.

Enfin les récidives et les complications n'ont jamais été vues, par suite d'une collaboration radio-chirurgicale en vue d'établir le diagnostic et les indications, et par suite de l'application de la dose Unique efficace.

DISCUSSION RADIOTHERAPIQUE

Il n'est point question ici de méconnaître les résultats obtenus par les méthodes à dose fractionnée, pénétrantes, ou même semi-pénétrantes, qui traitent les fibromes utérins depuis l'avènement de la radiothérapie.

Nous voulons simplement montrer, à la suite de l'étude succincte qui en a été faite, que la méthode que nous préconisons ne mérite pas le nom de technique à dose massive, qu'on a voulu lui donner, si on pense à toute l'imprécision, à la brutalité, aux risques et aux dangers qu'évoque ce mot à l'esprit.

Elle procède au contraire : *de la précision* par les mesures qualitatives et surtout quantitatives — *de l'application d'une dose Unique bien supportée*, par l'emploi d'un rayonnement profond, important, mais compatible avec l'intégrité de la peau — *de l'innocuité*, par l'action non répétée d'une dose non nocive et l'exclusion de l'irradiation par feux croisés — *de l'efficacité*, par l'emploi d'emblée d'une dose suffisante, qui détermine la castration définitive.

Au fond, sur quels faits essentiels la discussion repose-t-elle ?

Sans vouloir convaincre tout le monde, on peut tout de même remarquer, en suivant la marche de

l'évolution radiothérapique et les conceptions thérapeutiques actuelles, que tout en restant partisans de l'application de doses fractionnées, certains auteurs ont franchi un pas qui n'est pas négligeable.

Ainsi on emploie de plus en plus, dans le but curatif, une pénétration plus grande, on cherche à augmenter par différents moyens la dose profonde et on tend à rapprocher dans le temps les séances d'irradiation. Ledoux-Lebard a décrit, à ce sujet, une technique qui emploie, comme nous le faisons, un rayonnement correspondant à 200.000 volts, et réduit à 4 ou 6 le nombre des séances. La dose profonde est dans ce cas considérablement augmentée et les dangers que peut courir la peau sont diminués d'autant.

On a accepté aussi, plus volontiers que jadis, l'idée et la réalisation d'une stérilisation définitive. Quelques rares auteurs, dont Foveau de Courmelles, restent obstinément opposés à cette façon de voir. Parmi les autres, certains ont recours quelquefois à cette intervention ; d'autres, comme Belot et Saillant à l'Institut du Cancer, comptent toujours sur elle. A propos de résultats récents qu'il commente, Saillant écrit dans sa thèse : « Ce n'est que plusieurs mois après le traitement, lorsque la ménopause a été établie, que la diminution de volume des fibromes irradiés a commencé à s'effectuer ».

Là, n'existe pas encore la note dominante de la discussion. Elle réside tout entière, ainsi que nous l'avons laissé entrevoir au début de ce travail, dans le mode d'administration de la dose profonde.

La dose thérapeutique doit-elle être une dose unique et élevée par champ, ou une dose moindre, répétée et étalée dans le temps ?

Vaste question qui en pose une autre : celle de savoir quelle est l'efficacité, la rapidité d'action et l'innocuité respectives de chacune de ces méthodes.

Les données physiques et physiologiques que nous avons exposées dans leurs grandes lignes apportent une contribution importante dans le débat.

Du point de vue physique, l'expérience a montré, et Wintz et Guilbert l'ont souvent rappelé, que pour obtenir, par l'étalement des doses, une réaction analogue à celle produite par une irradiation unique, il fallait augmenter cette dose de 40 %. Nous en avons parlé au sujet de la dose d'érythème, et il en va de même qu'il s'agisse de l'ovaire ou de la peau.

Du point de vue physiologique, nous ne voulons envisager que les doses fractionnées assez fortes, les seules qui soient employées d'une façon presque générale aujourd'hui.

La dose Unique, élevée, atteignant le seuil de la dose épidermicide, est éminemment destructive ; au contraire, les doses fractionnées même assez fortes ne font que suspendre la vie cellulaire et n'arrivent à la destruction que par l'accumulation de doses successives. On peut ainsi finalement obtenir la castration définitive.

Le résultat, on s'en doute, est plus lent et exige une dose plus importante : « l'addition des doses n'équivalant pas à leur totalisation exacte ; il y a

perte par atténuation de l'effet physiologique ».

On comprend, par suite, les citations numérales de Solomon, puis de Saillant, variant de 4.000 à 8.000 R par champ, nécessaires pour obtenir la ménopause artificielle définitive.

Bien entendu, avec des doses moindres, chaque irradiation n'ayant sur la peau, comme sur les organes profonds, qu'une action minime, on en arrive à devoir recourir à un nombre considérable de séances, ce qui n'est pas toujours sans inconvénients.

La répétition de doses espacées peut en effet, dans certains cas, entraîner un état de radio-résistance, qui s'oppose au but thérapeutique poursuivi.

D'après Wintz et à la suite d'études portant sur la détermination approchée de la sensibilité des différents tissus aux radiations, on convient qu'en posant la sensibilité de la peau égale à 1, celle des séreuses lui est approximativement égale, tandis que la sensibilité du tissu conjonctif est égale à 3.

La peau et les séreuses, dont la réparation est rapide et se fait en six semaines environ, évoluent entre les séances d'irradiation espacées vers la *restitutio ad integrum*. Au contraire les doses s'accumulent et s'additionnent dans le tissu conjonctif. Elles créent à son niveau un traumatisme répété, à l'opposé de ce qui se passe avec une irradiation unique.

Tout ceci semble aller à l'encontre de ce qu'on recherche dans le traitement radiothérapique des fibro-myomes utérins. On demande, à cette thé-

rapeutique, d'agir sur la tumeur par la technique qui soit à la fois la plus sûre, la plus rapide et la moins dangereuse.

A ce titre, la méthode que nous avons exposée peut se présenter, après s'être excusée et avoir montré ce qu'elle est.

Il y a quelque temps, Regaud a énoncé, et de même pour la radiumthérapie, que le succès réside « dans une application suffisante et efficace dès le début ». Celle-ci réalise d'emblée, ce que tout radiothérapeute recherche, et acquiert au bout d'un temps plus ou moins long : *l'action destructive* par laquelle, suivant son opinion sur l'action physiologique des radiations, il veut soit *anéantir directement le processus fibromateux*, soit obtenir à côté de cette action la *stérilisation définitive*, premier stade de la disparition tumorale ultérieure.

L'idée d'une action curative destructive de la fonction ovarienne ou de la néo-formation reste à la base du problème thérapeutique.

L'application de la dose Unique efficace répond à cette idée et à la formule de Regaud et entraîne, de ce fait, des résultats constants, toujours identiques à eux-mêmes et comparables entre eux.

Ces résultats elle les obtient plus rapidement, puisque la stérilisation est réalisée plus tôt.

Elle les obtient, enfin, sans risques et sans danger. Son innocuité relève de ses caractères :

1° Elle repose sur des mesures rigoureuses et répétées : la dose profonde maximum que l'on donne est

toujours compatible avec l'intégrité du revêtement cutané ; les deux champs larges que l'on emploie s'opposent aux mécomptes d'un recouplement des faisceaux près de la peau ou d'un organe à ménager comme l'intestin.

La dose de castration est ainsi donnée sans incident ni accident en deux jours.

2° Elle crée un traumatisme unique au niveau des tissus conjonctifs.

3° Elle exige une dose efficace inférieure à la dose totale répartie dans le temps par les autres méthodes.

On ne trouve pas dans l'étude détaillée de l'irradiation à dose Unique, selon la technique étudiée, des raisons suffisantes qui puissent s'opposer à son emploi et à sa généralisation.

A notre sens, il faut surtout les rechercher dans la nécessité d'économie des installations radiothérapiques particulières.

CONCLUSIONS

I. — Les fibro-myomes de l'utérus posent, pour le médecin radiologue, un problème diagnostique et un problème thérapeutique.

II. — Le diagnostic précis s'impose pour déterminer les formes cliniques et dépister les formes associées et compliquées.

Il sera établi par l'examen clinique attentif et les examens complémentaires souvent indispensables pour lever le doute dans les cas délicats, en particulier pour assurer le diagnostic étiologique si difficile des hémorragies de la ménopause.

— L'hystérogaphie systématique apporte des renseignements de grande valeur. En dehors des images caractéristiques qu'elle peut donner, elle permet, en guidant la biopsie en pleine zone suspecte, de redonner toute son importance au curettage explorateur, qui perd de ce fait le caractère aveugle qu'on lui reprochait.

— La réaction d'Asheim-Zondeck, aujourd'hui couramment employée, apporte, par une certitude très grande, une aide inestimable pour reconnaître certains aspects cliniques, qui trompent souvent,

qu'il s'agisse de formes associées à un utérus gravid ou de formes isolées simulant une grossesse.

— L'hystérométrie s'est révélée, comme à d'autres opérateurs, assez imprécise et entachée d'erreurs fréquentes.

La collaboration radio-chirurgicale a un rôle de premier plan, en fixant sur un diagnostic vérifié et exact les indications thérapeutiques appropriées.

III. — Nous reconnaissons aux radiations Röntgen une action primordiale sur l'ovaire, associée à une action directe réduite sur la tumeur.

L'irradiation a une action particulière sur la capsule péri-tumorale très radiosensible, des fibromyomes bien individualisés.

IV. — Il existe un problème thérapeutique qui consiste à chercher la technique qui puisse donner des résultats certains, rapides, tout en restant inoffensive.

A laquelle des techniques actuelles faut-il donner la préférence ? A celle des doses fractionnées ou à celle de la dose Unique ?

Toutes les méthodes radiothérapiques, ensemble ou séparément, ont donné lieu à de vives critiques, qui n'existent plus guère aujourd'hui. Que l'on ait pu et que l'on puisse encore accuser par instant la radiothérapie, même faussement et inexactement, cela montre la prudence nécessaire à apporter à son emploi et l'utilité de mesures isolées et comparées entre elles.

A) L'irradiation à dose Unique, telle que nous l'appliquons, repose sur des mesures à la fois qualitatives et quantitatives effectuées fréquemment et régulièrement.

S'appuyant sur cette base sérieuse, la technique consiste à envoyer sur chaque ovaire, au moyen de deux champs larges, antérieur et postérieur : *la dose de castration* qui équivaut sensiblement à 400 r.

Afin d'être certain d'obtenir la castration définitive, il convient d'augmenter cette dose de 10 à 20 %.

B) Le traitement est réalisé en deux séances, séparées par un jour d'intervalle.

La dose efficace donnée en deux jours a toujours été bien supportée et n'a donné lieu à aucun incident. Elle nécessite une dose Unique par champ, inférieure dans tous les cas à la dose d'érythème. Cette dose Unique correspond à la « dose limite non nocive » que nous avons décrite. Elle est de l'ordre de 600 à 800 r. par champ, soit 1.200 à 1.800 R.

Etant appliquée dans le minimum de temps, la dose efficace, si elle paraît élevée, est inférieure à la dose totale répartie dans le temps par les méthodes à dose fractionnée.

La rapidité d'administration de cette dose efficace empêche, en effet, l'atténuation par le temps de l'action physiologique des radiations.

C) L'action curative s'explique par l'administration d'une dose Unique élevée donnée sur deux champs, aussitôt après la fin des règles. Elle assure très rapidement, dans ces conditions, la destruction

du follicule ovarien en train de mûrir et du corps jaune nouvellement formé.

Il s'ensuit l'arrêt définitif de la menstruation.

V. — L'étude des résultats obtenus montre que la ménopause roentgérienne est établie en moyenne après un à deux retours de règles.

La tumeur régresse ensuite et disparaît au bout de six mois à un an.

La castration définitive apparaît absolument nécessaire si l'on veut obtenir, les indications étant bien posées, une disparition complète de la tumeur, dans 70 % des cas, sans préjudice de la portion restante aux résultats moins positifs représentant une régression tumorale notable.

Il n'y a pas eu de récidives à notre connaissance.

Nous avons noté quelques insuccès qui sont dus, le diagnostic étant certain, à des formes chirurgicales irradiées, à la suite du refus de l'hystérectomie, ou parce que celle-ci a été jugée impraticable.

Les autres insuccès proviennent uniquement de l'insuffisance de la dose.

VI. — En déterminant sans risques la ménopause provoquée, définitive et précoce, la méthode utilisée à Lariboisière apporte, à côté d'une certitude d'action, des résultats rapides et comparables entre eux.

VII. — Nous traitons par cette méthode 41 à 60 % des fibromes. Cette statistique donne un chiffre infé-

rieur à celui de beaucoup d'auteurs. Il est dû en particulier au fait que nous conseillons à la femme jeune, afin de lui conserver la fonction ovarienne, la myomectomie conservatrice chaque fois que celle-ci est possible.

Vu :

LE DOYEN,
TIFFENEAU.

Vu :

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,
HARVIER.

Vu et permis d'imprimer :

LE RECTEUR DE L'ACADÉMIE DE PARIS,
ROUSSY.

BIBLIOGRAPHIE

- ALBERS SCHOENBERG. — Action des rayons X sur l'appareil génital de la femme (*Biolog. Abteil. der Aertz. Vereins. in Hamburg.*, novembre 1909).
- AMELINE. — Contre-indications du traitement radiothérapique des fibromes utérins (*Gazette Médicale*, 15 mars 1931).
- ARCELLIN. — Traitement radiothérapique des fibromes et des métrorragies de la ménopause (*Presse Médicale*, 9 janvier 1932).
- BAGUE-BUGNARD. — Homogénéisation et longueur d'onde moyenne en radiothérapie (*Journal de Radiol. et d'Electrol.*, juin 1935).
- A. BECLÈRE. — Radiothérapie des fibromes utérine (*Archives d'Electricité Médicale*, 25 octobre 1913 ; *Académie de Médecine*, 11 octobre 1921 ; *Congrès Gynécologique et Obstétrique Paris*, oct. 1925 ; *Toulouse Médical*, 15 février 1930).
- La radiothérapie des fibro-myomes utérins, résultats, mode d'action, indications (*Congrès de l'Assoc. des Gynécol. et Obstétr. de Langue Française, Bruxelles*, sept. 1919).
- La radiothérapie des fibromes utérins et sa technique (*Bull. de la Société de Radiologie Médicale de France*, février 1920).
- La stérilisation ovarienne en une seule séance à l'aide des rayons Roentgen dans les cliniques gynécologiques des Universités allemandes (*Journal de Radiologie et d'Electrologie*, février 1921).

- Les contre-indications de la Roentgenthérapie des fibro-myomes de l'utérus (*Bull. Soc. de Radiologie Médicale de France*, juin 1922).
- BÉGUIN. — Dix-huit hystérectomies pour fibromes utérins radiothérapés (*Bordeaux Chirurgical*, N° 2, avril 1932).
- BAZY. — Fibromes utérins et traitement chirurgical (*Soc. de Chirurgie*, 20 novembre 1935).
- BELOT. — Technique de la radiothérapie des fibromes utérins (*Bulletin Soc. de Radiologie Médicale de France*, 10 juin 1913).
- Radiothérapie des fibromes utérins (*Bulletin Médical*, juin 1920).
- BENAERTS. — Fibromes irradiés et dégénérescence maligne (*Revue Médicale Française*, décembre 1934, p. 865).
- BÉNARD et LECLERCQ. — Diagnostic du cancer du corps de l'utérus (*Presse Médicale*, 8 avril 1936).
- BORDIER. — Traitement des fibromes interstitiels de l'utérus. Ménopause artificielle précoce. Trois guérisons (*Archives d'Elect. Médic.*, sept. 1909).
- Considérations générales sur la radiothérapie des fibromes (*Monde Médical*, juillet 1920 ; *Presse Médicale*, mars 1921).
- BROUHA. — Bases physiologiques du problème de la ménopause provoquée (*Congrès Gynécologique et Obst.*, Paris, 1933).
- BRUGER. — Rapport sur les hémorragies de la ménopause (*La Gynécologie*, mars 1933).
- BOIN et ANSEL. — Recherches faites à l'aide de rayons X sur la physiologie du corps jaune de l'ovaire (*Presse Médicale*, 1^{er} décembre 1906).
- CHEMIN. — Radiothérapie des fibromes de l'utérus (*Arch. d'Elect. Méd. et de Physiologie*, mai 1920).
- CLARK. — Irradiation treatment of myopathie hemorrhage (*Surg. Gynec. and Obst.*, juin 1925).

- COLIEZ (R.). — Considérations générales sur la répartition du rayonnement X dans les tissus au cours des applications thérapeutiques (*Bull. et Mém. de la Soc. de Radiologie Médicale de France*, 1923, N° 104).
- COTTE (C.). — Sur le traitement des fibromes par les rayons X (*Soc. de Chirurgie de Lyon*, 16 juin 1932).
- Fibromes utérins et myomectomie (*Paris Méd.*, 21 décembre 1935, p. 511).
- COTTENOT. — Rayons X et curiethérapie dans le fibrome de l'utérus (*Ann. Méd. Prat.*, p. 171, 1922).
- COTTENOT et LABORDE (S.). — Radiothérapie ; 1 volume (Maloine, éditeur).
- CROUSSE. — Fibromes sous-muqueux hémorragiques et radiations (*Bruxelles Médical*, N° 22, 22 mars 1931, p. 610).
- CROUSSE (R.). — Fibromes sous-muqueux et radiations (*Soc. Belge Gynécologique et Obst.*, 6 décembre 1930).
- DANIEL (G.). — Indications générales de la Roentgen-thérapie dans les fibromes (*Soc. Radiol. du Littoral Méditerranéen*, 17 décembre 1933, et *Soc. Radiol. Méd. de France*, N° 206, février 1934).
- DELBET. — Les indications de la radiothérapie des fibromes (*Progrès Médical*, 30 juillet 1920).
- DERQUET. — Indications respectives de la chirurgie et des radiations dans le traitement des fibromes utérins (*Répertoire Médical Prat.*, N° 120, décembre 1936).
- DELHERM et DEVOIS. — Traitement roentgenthérapique des fibromes utérins (*Monde Médical*, décembre 1927).
- Rapport sur le fibrome de l'utérus et les hémorragies utérines (*Monde Médical*, 1^{er}-15 décembre 1933).

- DELPRATT-HARRIES. — Radiothérapie des fibro-myomes utérins (*The Lancet*, 28 mars 1914).
- DUCOING. — Comment il faut comprendre le traitement des fibromes utérins (*Toulouse Médical*, novembre 1923).
- Réflexions sur la thérapeutique des fibromes (*Comm. à la Soc. d'Electr. Radiol. du Sud-Ouest*, 25 octobre 1931).
 - Métrorragies après la ménopause (*Bulletin Gynéc. et Obst.*, octobre 1932, p. 606-607).
- DUBOIS-TRÉPAGNE. — La roentgenthérapie antifibromateuse (*Soc. Belge de Physiothérapie*, 29 mars 1936, in *Bruxelles Méd.*, N° 24, 12 avril 1936).
- FAURE (J.-L.) et SIREDEY. — Traité de gynécologie médico-chirurgicale (1 vol., Doin, éditeur).
- FOUCAULT. — L'avenir des fibromes irradiés (*L'Actualité Médico-Chirurgicale*, juin 1932).
- FOVEAU DE COURMELLES. — Rayons X et radium en thérapeutique gynécologique (*XVII^e Congrès International des Sciences Médicales*, Londres, août 1913).
- Rayons X et radium dans le traitement des fibromes (*La Vie Médicale*, N° 16, 25 août 1932, p. 749-753).
- FORGUE. — La vie propre du fibrome utérin (*Gazette Médicale de France*).
- GALL. — Radiothérapie des fibromes utérins et des métropathies (*Strahlenth.*, t. 13, p. 97, 1921).
- Résultats du traitement opératoire et radiothérapique du fibrome utérin (*Strahlenth.*, t. 15, 1923, p. 182).
- GAUSS. — Die Roentgentiefentherapie in der Gynekologie (*Rapport au Congrès International de Physioth.*, Berlin, mars 1913).
- GASNE (L.). — Hémorragies de la ménopause (*Soc. Obst. et Gynéc.*, 1^{er} mai 1933).

- GRARDEL. — Indications radiothérapiques et opératoires dans le traitement des fibromes (*Les Cahiers de Radiologie*, 1^{er} octobre 1930, p. 60).
- GUILBERT (Ch.). — Radiothérapie des fibromes (*Revue de Technique Médicale*, oct. 1922).
- A propos de la radiothérapie des fibromes. Traitement en une seule série de champs (2 séances) (*Concours Médical*, 6 avril 1924).
 - Traitement physique des fibromes utérins (*Concours Médical*, 22 mars 1931).
 - Radiothérapie (technique de dosage en profondeur) ; 1 volume (Maloine, éditeur, 1932).
 - Etude critique des différents traitements physiques du fibrome utérin (*Archives d'Electr. Méd.*, févr. 1936).
- GUILLEMINOT et LAQUERRIÈRE. — Electrothérapie et radiothérapie du fibro-myome de l'utérus (*Arch. Electr. Méd.*, 1910).
- HALBERSTEDTER. — Action de la radiothérapie sur l'ovaire (*Berlin-Klin. Wochens.*, 15 janvier 1905).
- YVES (A. C.). — Some experiences in treatment with X-ray of uterine fibroids associated with hemorrhage (*J. Florida M. A.*, t. 15, p. 154-255, novembre 1928).
- JEANNENEY (C.). — Radiothérapie et cancérisation des fibromes (*Presse Médicale*, 28 décembre 1935).
- JOLY. — Au sujet de la stérilisation temporaire (*Bull. Soc. Radiol. Méd. de France*, avril 1931).
- KRONIG et GAUSS. — Operations Kastration oder Röntgenbehandlung der Myome (*Münch. Med. Wochenschr.*, 1912).
- LACASSAGNE. — Etude histologique et physiologique des effets produits sur l'ovaire par les rayons X (*Thèse Lyon*, 1913).

- LACOMME. — Deux observations de roentgenthérapie au cours de la gestation avec accouchement à terme d'enfants normaux (*Bull. Soc. Obst. et Gyn.*, juin 1931, p. 457-460).
- LAPEYRE et FAGO. — Hystérosalpingographie et salpingites associées aux fibromes (*Bull. Soc. Gyn. et Obs.*, fév. 1933).
- LEDoux-LEBARD. — A propos de la radiothérapie des fibromes (*Bull. Soc. Radiol.*, octobre 1922, n° 92).
- LEHMANN (P.). — A propos de la radiothérapie des fibro-myomes utérins (*Soc. Médicale de Paris*, 23 avril 1932).
- LINDENBERG. — Uterine fibroids, fundamentals in application of Roentgen rays (*California and West Med.*, n° 31, p. 93-98, août 1929).
- LAMARQUE. — La stérilisation temporaire par les radiations (*VIII^e Congrès Gyn. et Obst. Paris*, octobre 1933).
- MASSUBAN et GUIBEL. — Rapport sur la chirurgie gynécologique conservatrice (*Bull. Soc. Gyn. et Obst.*, janvier 1933).
- MATHEY-CORNAT. — Radiothérapie gynécologique (1 volume, 1936, Masson, éditeur).
- MASSON. — Myomectomie, hystérectomie et radiothérapie en cas de fibromes de l'utérus (*Journal of America Med. Assoc.*, 6 novembre 1926).
- MOULONGUET. — Diagnostic étiologique des hémorragies de la ménopause (*Bull. Soc. Gyn. et Obst.*, décembre 1933).
- NADAUD. — Technique et avantages des traitements des métropathies hémorragiques et des fibromes par la méthode des deux grands champs opposés (*Journal Radiol. et d'Electr.*, février 1925).
- NICOLLE. — Quelques considérations sur la technique d'irradiations des fibromes (*Monde Médical*, 1^{er}-15 septembre 1933).

- PAQUEZ et SOLOMON. — Emploi des rayons X dans un but hémostatique (*Presse Médicale*, 2 mars 1929).
- PAOLI. — Les fibromes saignants de la ménopause (*L'Hôpital*, novembre 1934).
- POTEL et VACHEY. — Complications des fibromes (*Lyon Chirurgical*, 1926, tome XXII, p. 273).
- POZZI (S.). — *Traité de gynécologie clinique et opératoire*, tome I, p. 334-340, 357-364.
- REGAUD. — Sur les processus Roentgen de dégénérescence des follicules dans les ovaires de lapine (*Compte rendu Soc. de Biol.*, 1913, p. 601, 869 et 1308).
- A propos des modifications déterminées par les rayons X dans l'ovaire de la lapine (*C. rendu Soc. Biol.*, 1922, p. 938).
- REIFFERSCHIED. — L'action des rayons Roentgen sur les ovaires chez la femme et les animaux (*X^e Congrès Soc. Allemande de Roentgen*, Berlin, avril 1914).
- ROULIER. — Action des rayons X sur les glandes génitales (*Thèse Paris*, 1916).
- ROUSSY. — *Traité d'anatomie pathologique*, 1 volume (Maloine, éditeur).
- SOLOMON (Iser). — La radiothérapie gynécologique en Allemagne (*Journal Radiol.*, mars 1920).
- *Précis de Radiothérapie profonde*, 1 volume (Masson, éditeur, 1925).
- SAINTON. — Ménopause artificielle post-opératoire (*Monde Médical*, 1^{er}-15 septembre 1933).
- TIXIER. — Indications du traitement chirurgical dans les fibromes utérins (*Rapport au Congrès Français de Chirurgie*, Paris, octobre 1924).
- TUFFIER. — Traitement des fibromes utérins (*Monde Médical*, 15 mai 1924).

VIOLET. — Thérapeutique du fibrome utérin : Chirurgie ou radiothérapie ? (*Lyon Médical*, 13 janvier 1935).

WANGERMEZ. — Le traitement radiothérapique des fibromes utérins en dehors de la grossesse (*Arch. Elect. Med.*, janv. 1935).

WINTZ et SEITZ. — Unsere Methode der Röntgen-Tief-entherapie, 1920.

ZIMMERN. — A propos de la radiothérapie des fibromyomes (*Bulletin Soc. Radiol. Méd. de France*, juin 1932).

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	11
PLAN GENERAL	14
PREMIERE PARTIE. — EVOLUTION DES METHODES DE TRAITEMENT DU FIBROME UTERIN. — LA RADIO- THERAPIE A DOSE UNIQUE	15
— Période d'incertitude thérapeutique	15
— Naissance des traitements physiques	16
— LA RADIOTHERAPIE	17
— LA RADIUMTHERAPIE	18
— Les méthodes radiothérapiques actuelles	19
— LA ROENTGENTHERAPIE A DOSES FRACTIONNÉES ..	20
— LA ROENTGENTHERAPIE A DOSE UNIQUE	21
DEUXIEME PARTIE. — LES FIBRO-MYOMES UTERINS EN RADIOTHERAPIE	23
— Etude anatomo-pathologique	25
— ETUDE MACROSCOPIQUE	25
— ETUDE MICROSCOPIQUE	27
— Etude diagnostique	28
— DIAGNOSTIC CLINIQUE	28
— Diagnostic de la variété	29
— F. à évolution vaginale	29
— F. à évolution pelvienne	30
— F. à évolution pelvi-abdominale	32
— Diagnostic des complications	34

— LES EXAMENS COMPLÉMENTAIRES	35
— Réaction d'Asheim-Zondeck	35
— Curettage utérin explorateur	36
— Hystéro-salpingographie	37
— Hystérométrie	38
— Importance du diagnostic pour le radiologue.	39
 TROISIEME PARTIE. — L'IRRADIATION RADIOTHERA-	
PIQUE A DOSE UNIQUE	43
— Définition	43
— Les caractéristiques de la méthode	45
— DONNÉES ESSENTIELLES RADIO-PHYSIQUES	45
— Dosage en profondeur	45
— Homogénéisation du faisceau	45
— Dose incidente limite	46
— Détermination de la dose profonde	49
— Dose de castration	51
— DONNÉES ESSENTIELLES RADIO-PHYSIOLOGIQUES . .	52
— Action des radiations sur l'ovaire	53
— Action des radiations sur le fibrome	55
— Les objections	59
— OBJECTIONS GÉNÉRALES	59
— OBJECTIONS PARTICULIÈRES	62
— La technique	70
— TECHNIQUES ALLEMANDES	71
— TECHNIQUE BELGE	72
— TECHNIQUE FRANÇAISE	73
OBSERVATIONS CLINIQUES	75
RESULTATS	98
DISCUSSION RADIOTHERAPIQUE	101
CONCLUSIONS	107
BIBLIOGRAPHIE	113



IMPRIMERIE SPECIALE
DE LA LIBRAIRIE
LOUIS ARNETTE



